Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Notice d'emploi

GRUNDIG

TS 320 de luxe
TM 320 de luxe
TK 321 de luxe

Technische Daten

	TS 320 L	TM 320 L	TK 321 L
Stromversorgung:	110, 130, 220, 240 V 50 Hz ~ umrüstbar auf 60 Hz (bei U-Geräten umschaltbar)		
Spannungswähler:	110, 130, 220, 240 V		
Leistungsaufnahme:	ca. 80 W	ca. 55 W	ca. 70 W
Sicherungen: Netz: Anodenstrom: Endstufe:	5 x 20 mm, träge 110 und 130 V 1 A, 220 und 240 V 0,5 A 160 mA 2 x 1 A lötbar	———	———
Röhren (Allg.):	2 x EF 86, 2 x ECC 81, 1 x EL 95		
Röhren (Endstufe):	———	1 x ECC 81	1 x ECC 83, 1 x ELL 80
Transistoren:	4 x BFY 39 III oder BC 108 G, 2 x BC 107 A 2 x AC 127/152 oder AC 176/153, 4 x AD 150 2 x BC 107	2 x BC 107	2 x BC 107
Gleichrichter und Dioden:	B 250 C 100, 2 x TD 018		
	B 30 C 1200, ZD 100 2 x Z 1,5, 2 x M 3	———	———
Austeuerungskontrolle:	durch 2 Drehspulinstrumente		
Spurlage:	Stereo-Halbspur international		
Bandreiniger:	eingebaut		
Bandgeschwindigkeit:	19 cm/s 9,5 cm/s 4,75 cm/s Toleranz nach DIN 45511		
Spulengröße:	bis 18 cm ϕ		
Max. Spielzeit mit GD 18:	4 Stunden (Stereobetrieb), 8 Stunden (Monobetrieb)		
Umspulzeit (GL 18):	ca. 170 sek.		
Eingänge:	2 x Mikro 2 mV / 1,5 MΩ 2 x Radio 2 mV / 22 kΩ 2 x Platte 100 mV / 1 MΩ 1 x Telefonadapter		
Ausgänge:	2 x Verstärker ca. 600 mV an 15 kΩ		
	2 x Lautsprecher 5 Ω	2 x Kopfhörer 400 Ω	2 x Lautsprecher 5 Ω
Endstufe:	2 x 12 W	2 x 1 mW	2 x 2 W
Frequenzumfang: Toleranz nach DIN 45511	4,75 cm/s 40 . . . 9 000 Hz 9,5 cm/s 40 . . . 15 000 Hz 19,0 cm/s 40 . . . 18 000 Hz		
Dynamik: nach DIN 45405	4,75 cm/s ≧ 47 dB 9,5 cm/s ≧ 47 dB 19,0 cm/s ≧ 50 dB		
Tonhöhenschwankungen	4,75 cm/s ≦ ± 0,2 % nach DIN 45511, gemessen mit EMT 418 9,5 cm/s ≦ ± 0,12 % 19,0 cm/s ≦ ± 0,1 %		
Automatik:	Abschaltung am Bandende		
Fernbedienung (Start-Stop):	nachrüstbar		
Maße:	ca. 526 x 399 x 207 mm		
Gewicht:	17 kg	15 kg	17 kg

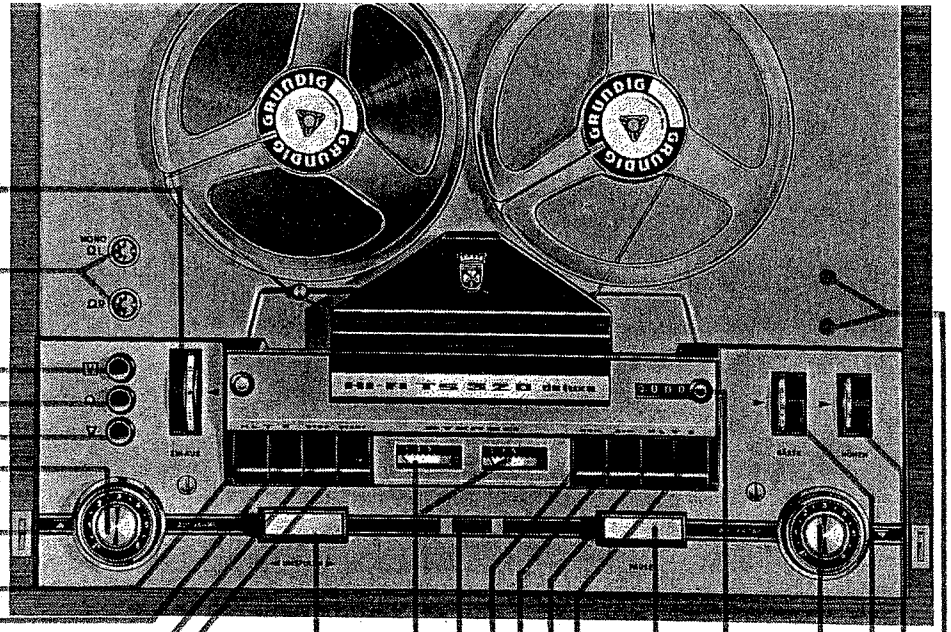
Änderungen vorbehalten

Technical data:

	TS 320 L	TM 320 L	TK 321 L
Power supply:	110, 130, 220, 240 V 50 Hz a. c. (commutable to 60 Hz for US sets)		
Line voltage:	110, 130, 220, 240 V		
Power consumption:	approx. 80 W	approx. 55 W	approx. 70 W
Fuses:	5 x 20 mm SB		
Line (mains):	110 and 130 V 1 A, 220 and 240 V 0.5 A		
Anode current:	160 mA		
Output stage:	2 x 1 A (solderable)	———	———
Tubes:	2 x EF 86, 2 x ECC 81, 1 x EL 95		
Tubes (output stage):	———	1 x ECC 81	1 x ECC 83, 1 x ELL 80
Transistors:	4 x BFY 39 III or BC 108 G, 2 x BC 107 A 2 x AC 127/152 or AC 176/153, 4 x AD 150 2 x BC 107	2 x BC 107	2 x BC 107
Rectifiers and Diodes:	B 250 C 100, 2 x TD 018		
	B 30 C 1200, ZD 100 2 x Z 1,5, 2 x M 3	———	———
Level control:	2 moving coil meters		
Track standards:	international half track stereo		
Tape cleaner:	built-in		
Tape speeds:	7 1/2 ips 3 3/4 ips 1 7/8 ips		
Reel size:	up to 7 "		
Max. recording and playback time:	4 hours (stereo), 8 hours (mono) with GD 18		
Fast rewind time:	approx. 170 sec. (GL 18)		
Inputs:	2 x micro 2 mV 1.5 mΩ 2 x radio 2 mV / 22 kΩ 2 x phono 100 mV / 1 MΩ 1 x telephone adapter		
Outputs:	2 x amplifier approx. 600 mV at 15 kΩ		
	2 x loudspeakers 5 Ω	2 x earphone 400 Ω	2 x loudspeakers 5 Ω
Output stage:	2 x 12 W	2 x 1 mW	2 x 2 W
Frequency ranges: tolerances according to DIN 45511	1 7/8 ips 40 . . . 9 000 Hz 3 3/4 ips 40 . . . 15 000 Hz 7 1/2 ips 40 . . . 18 000 Hz		
Dynamic:	1 7/8 ips ≧ ± 47 dB 3 3/4 ips ≧ ± 47 dB 7 1/2 ips ≧ ± 50 dB		
Wow and flutter:	according to DIN 45511 measured with EMT 418 1 7/8 ips ≦ ± 0.2 % 3 3/4 ips ≦ ± 0.12 % 7 1/2 ips ≦ ± 0.1 %		
Automatic switch off:	by metal foils at tape end		
Remote control start and stop:	available as optional accessory		
Dimensions:	approx. 20 3/4 " x 15 3/4 " x 8 "		
Weight:	37 lbs	32 lbs	37 lbs

Right for alterations reserved

Bedienung



Netzschalter und Bandgeschwindigkeit ❶
0 = Gerät ausgeschaltet
I = 4,75 cm/s eingeschaltet
II = 9,5 cm/s eingeschaltet
III = 19 cm/s eingeschaltet

Eingangsbuchsen ❷
Ω L für alle Monoaufnahmen und linkes Mikrofon bei Stereoaufnahmen
Ω R rechtes Mikrofon bei Stereoaufnahmen

Eingangstasten
TK 321 L / TM 320 L: **Ω Mikrofon**, **Radio**, **Platte**
TS 320 L: **Verstärkertaste V** ❸, **Mikrofon Ω** ❹, **Radio / Platte** ❺

Aufnahme-Pegelregler (oben) ❻
für Mono- und Stereo-Aufnahmen

Multiplayregler (unten) ❼
für Effektaufnahmen. Einschalten durch Ziehen des oberen Reglerknopfes

für Mono und Linken Stereokanal **Aufnahmetaste ML** ❽

für Rechten Stereokanal **Aufnahmetaste R** ❾
bei Stereoaufnahmen miteinander drücken

Stoptaste ❿
löst folgende Tasten aus: beide Aufnahmetasten, Start, SYN, CON und Schnellauf

Starttaste ⓫
zum Starten des Bandlaufes bei Aufnahme und Wiedergabe

Schiebetaste Schnellauf ⓬
nicht einrasten, wenn nur kurze Bandlängen vor- oder zurückgeholt werden

zur Aussteuerungskontrolle bei Aufnahme **2 Kontrollinstrumente** ⓭

ist das Gerät eingeschaltet, so leuchtet die **Kontrollampe** ⓮

Kontrolltaste CON ⓯
zur Hinterbandkontrolle (bei Monoaufnahmen) und für Echoaufnahmen

für Playbackaufnahmen **Synchrontaste SYN** ⓰

für Mono und Linken Stereokanal **Wiedergabetaste ML** ⓱

für Rechten Stereokanal **Wiedergabetaste R** ⓲
bei Stereowiedergabe miteinander drücken.
Beide Tasten ausgerastet, werden die Spuren ML + R zusammengeschaltet

Pausetaste ⓳
(einrastbar) für kurze Unterbrechungen bei Aufnahme und Wiedergabe

mit Drucktaste zur Momentrückstellung **Bandzählwerk** ⓴

für die eingebauten Mithör-Endstufen

Mithörregler bei Aufnahme

Lautstärke- und Balanceregler bei Wiedergabe ㉑
zur Balanceregelung durch Ziehen des oberen Knopfes entkuppeln
Der Schalleindruck wandert im Drehsinn des oberen Reglers

Normalstellung in der Mitte des Regelbereiches (0) + / − **Baßregler** ㉒ **Höhenregler** ㉓

TM 320 L **Ausgangsbuchsen für Kopfhörer** ㉔

Operating Controls

Mains Switch and Speed Switch
0 = OFF position
I = 1 7/8 ips, ON position
II = 3 3/4 ips, ON position
III = 7 1/2 ips, ON position

Input Sockets
Ω L for all mono recordings and left-hand microphone for stereo recordings
Ω R right-hand position for stereo recordings

Input buttons:
TS 320 L { V **amplifier** / Ω **Micro** / Ω **radio, phono**
TK 321 L / TM 320 L { **Micro** Ω / **radio** / **Phono** Ω

(upper control) **Recording Level Control**
for mono and stereo recordings

(lower control) **Control on Sound-on-sound Recording**
for effect recordings, is put into operation by pulling the upper control knob

for Mono and Left-hand stereo channel **Recording Key ML**
for Right-hand stereo channel **Recording Key R**
depress simultaneously on stereo recordings

Stop Key
releases the following keys:
both recording keys, start, SYN, CON and fast wind slider

Start Key
for starting tape run on recording and playback

Fast Wind Slider
must not be locked when fast winding small amounts of tape

for level control on recording **Magic Level Indicator**
lights up with record player switched on **Pilot Bulb**

Control Key CON
for via tape monitoring (on mono recordings) and mixing echoes to the recordings

for monitoring on synchronous recording **Synchro Key SYN**
for Mono and Left-hand stereo channel **Playback Key ML**
for Right-hand stereo channel **Playback Key R**
for stereo playback depress them simultaneously.
Releasing both keys reproduces tracks ML + R simultaneously

Temporary Stop Bar
allows to stop recording or playback (may be locked)

the push-button serves for zero adjusting **Position Indicator**

for the built-in output stages:

Monitoring Control on Recording
Volume Control and Balance on Playback
may be disengaged by pulling the upper knob for balancing the audio output. The sound moves in the turning direction of the upper control

Normal tuning-in position in the *middle of the control range (0)* ± **Bass Control**
Treble Control

TM 320 L **Output sockets for earphone** ∞

Organes de commande

❶ **Interrupteur-secteur et commutateur de vitesse**
0 = appareil en position d'arrêt
I = 4,75 cm/sec (en position de marche)
II = 9,5 cm/sec (en position de marche)
III = 19 cm/sec (en position de marche)

❷ **Prises d'entrée**
Ω L pour tous les enregistrements mono et micro de gauche
pour les enregistrements stéréo
Ω R microphone de droite pour les enregistrements stéréo

Touches d'entrée

❸ Ω **Micro** / ❹ **radio** / ❺ Ω **Phono** } TK 321 L / TM 320 L
V **touche d'amplificateur** / Ω **Micro** / **radio** Ω **phono** } TS 320 L

❻ **Réglage du niveau à l'enregistrement** (réglage supérieur)
pour enregistrements mono et stéréo

❼ **Réglage de »Re-recording«** (réglage inférieur)
se met en marche en tirant le réglage supérieur

❽ **Touche »Enregistrement ML«** pour mono et canal stéréo de gauche
❾ **Touche »Enregistrement R«** pour canal stéréo de droite
pour stéréo enclencher les touches simultanément

❿ **Touche »Arrêt«**
libère les touches suivantes:
les deux touches enregistrement, la touche marche, SYN, CON et bobinage rapide

⓫ **Touche »Marche« (Start)**
pour commencer le défilement de la bande à l'enregistrement et à la reproduction

⓬ **Curseur »Avance rapide«**
peut ne pas être poussée jusqu'au verrouillage dans le cas où l'on ne désire q'un court instant de bobinage rapide, avant ou arrière

⓭ **»Ruban Magique«** pour le contrôle du niveau d'enregistrement
⓮ **Lampe-témoin**

⓯ **Touche contrôle CON**
pour l'écoute directe sur la bande (enregistrement mono) ou pour enregistrement avec echos

⓰ **Touche synchronisation SYN** pour l'écoute durant un enregistrement playback
⓱ **Touche Reproduction ML** pour mono et canal stéréo de gauche
⓲ **Touche Reproduction R** pour canal stéréo de droite
pour stéréo enclencher les touches simultanément
Les deux touches remontées: reproduction simultanée des pistes ML + R

⓳ **Touche »Stop momentané«**
pour des courtes interruptions de l'enregistrement ou de la reproduction (verrouillable)

⓴ **Compteur de repérage** le bouton poussoir sert à la remise à zéro du compteur

㉑ **Réglage de la puissance d'écoute à l'enregistrement**
Réglage de la puissance et balance à la reproduction
peut être débrayé en tirant le bouton supérieur pour balancer le son. Le son se déplace dans le sens rotatif du bouton supérieur

pour les étages finaux incorporés

㉒ **Réglage des basses** ± Position normale de syntonisation au milieu de l'étendue de réglage (0)
㉓ **Réglage des aigus**

㉔ **Prises de sortie pour l'écouteur** (à TM 320 L)

Inhalt

Seite

2 Technische Daten

3 Bedienung

8 Anschlußbuchsen

10 Das Ein- und Ausschalten
Das Einlegen des Tonbandes
Zählwerk

12 Vorbereitungen
Aufnahme
Pause
Halt

14 Automatische Abschaltung
an den Bandenden
Umspulen des Bandes
Wiedergabe von Mono-Aufnahmen
Wiedergabe von Stereo-Aufnahmen

16/22 Technik

22 Löschen ohne Neuaufnahme
Telefon-Aufnahme
TK 321 als Verstärker

24/28 Effektaufnahmen

30 Behandlung der Tonbänder
Kleben von Tonbändern
Wartung des Tonbandgerätes

32 Betrieb an anderen Netzspannungen
Sicherungen

32/34 Betrieb an anderen Stromarten

36/38 Zubehör

Index

page

2 Specification

4 Operating Controls

9 Connection Sockets

11 Switching on and off
Threading the tape
Position Indicator

13 Preparation
Recording
Temporary Stop
Stop

15 Automatic Stop at tape ends
Fast Wind
Playback on Mono
Playback on Stereo

17/23 Technical Features

23 Erase without Recording
Recording from Telephone
TK 321 as Amplifier

25/29 Effect Recordings

31 How to keep tapes
How to join tapes
Maintenance

33 Voltage Adjustment
Fuses

33/35 Operation with a different current

37/39 Accessories

Sommaire

page

4 Organes de commande

9 Les prises de raccordement

11 Mise sous tension et arrêt
Mise en place de la bande
Compteur

13 Préparatifs
Enregistrement
Stop momentané
Arrêt

15 Arrêt automatique en fin de bande
Bobinage rapide
Reproduction Mono
Reproduction Stéréo

17/23 Technique

23 Effacement sans nouvel enregistrement
Enregistrement téléphonique
Le TK 321 utilisé comme amplificateur

25/29 Enregistrement avec effets spéciaux

31 Maniement des bandes
Collage des bandes
Soins et entretien de l'enregistreur

33 Changement de tension
Fusibles

33/35 Changement de courant

37/39 Accessoires

42 Caractéristiques techniques

GRUNDIG

TS 320 de luxe
TM 320 de luxe
TK 321 de luxe

Seit dem 1. 1. 1966 ist das neue Urheberrechtsgesetz in Kraft, das die Käufer von Tonbandgeräten von Ansprüchen der Urheber wegen privater Tonbandvervielfältigungen urheberrechtlich geschützter Werke freistellt. Sie können also dieses Gerät in Ihrem privaten Bereich zu Tonbandüberspielungen verwenden, auch wenn hierbei urheberrechtlich geschützte Werke aufgenommen werden.

Achten Sie bitte darauf, daß Ihr Fachhändler beiliegende GRUNDIG GARANTIE-URKUNDE ordnungsgemäß ausfüllt.

TS 320 L

Die formschöne Tonbandschatulle aus edlem Holz besitzt alle Eigenschaften eines Heimstudios. Bei Anschluß von zwei GRUNDIG HiFi-Lautsprecher-Boxen stehen 2 x 12 W Musikleistung zur Verfügung. Auch als Verstärker einsetzbar.

TM 320 L

das gleiche Gerät ohne Leistungsendstufe, zur Ergänzung vorhandener HiFi-Stereo-Anlagen. Bei offener Aufstellung, z. B. in einer Regalwand, ist als Schutz eine Klarsichtabdeckung erhältlich. Eine Mithör-Endstufe mit 2 x 1 mW gestattet den Anschluß von Stereo-Kopfhörern.

TK 321 L

die bewährte Kofferausführung für den Betrieb unterwegs mit 2 x 2 W Endstufe.

Alle Geräte sind für monophone oder stereophone Aufnahme und Wiedergabe im Halbspurverfahren eingerichtet. Sie können vom Rundfunkprogramm und über Mikrofon aufnehmen, Schallplatten überspielen und zusammen mit einem zweiten Gerät Bänder kopieren.

Mit diesen Geräten gelingen Effektaufnahmen, wie Playback und Multiplayback sowie Echoaufnahmen. Beim Multiplayback können Sie z. B. eine Musikaufnahme unter Hinzufügen von Instrumental- und Gesangsstimmen mehrmals umkopieren, so daß beim Abspielen des fertigen Bandes der Eindruck entsteht, es sei nur eine einzige Aufnahme gemacht worden. Bei Mono- und Stereoaufnahmen ist das Mithören über die eingebauten Endstufen möglich, bei Mono zusätzlich Hinterbandkontrolle.

Spielend leicht wird mit diesen Geräten die Vertonung von Dias und Schmalfilmen. Sie sind ohne Änderung in Verbindung mit Synchronisiergeräten für die Filmvertonung geeignet.

Drei Bandgeschwindigkeiten stehen zur Auswahl: 19 cm/s für Aufnahmen in höchster Qualität, 9,5 cm/s als gebräuchlichste Geschwindigkeit beim Austausch von Bändern mit Freunden, 4,75 cm/s zum Ausdehnen der Gesamtspieldauer auf 8 Stunden, z. B. bei unterhaltender Musik.

Ein reichhaltiges Zubehörangebot finden Sie auf den Seiten 36 und 38.

TS 320 L

The beautifully styled tape recorder chest manufactured from precious wood combines all the features of a perfect home studio. A music power of 2 x 12 W is available when connecting two GRUNDIG HiFi speaker boxes. The TS 320 L can also be employed as amplifier.

TM 320 L

similar to the TS 320 L but without output stage as a supplement to already installed HiFi stereo equipment. A plastic cover can be obtained when displaying the TM 320 L on a shelf. The possibility of connecting a stereo earphone to a monitoring output stage of 2 x 1 mW is given.

TK 321 L

A well aknowledged portable version for operation en route with 2 output stages of 2 W each.
All recorders are designed for 2 track monophonic and stereophonic recording and playback regardless of recordings from radio, through a microphone, from phonograph or copying tapes with a second tape recorder.
Your tape recorder enables you to make effect recordings such as synchronous recordings, multiple synchronous recordings and echo recordings. At sound-on-sound recordings e. g. a musical recording may be recopied several times in adding instrumental pieces or vocals so that at replay the impression is prevailing that the recordings have been made simultaneously. Monitoring via a built-in output stage at monophonic and stereophonic recordings and in addition via tape monitoring at mono is possible. Your slides or films may easily be set to sound, since all recorders are fit to be connected to a synchronizer.
There are three tape speeds to choose from: 7 1/2 ips. for high quality recordings, 3 3/4 ips. the most commonly used speed and 1 7/8 ips. to extend the recording time to 8 hours.
On page 37 and 39 numerous accessories can be found.

TS 320 L

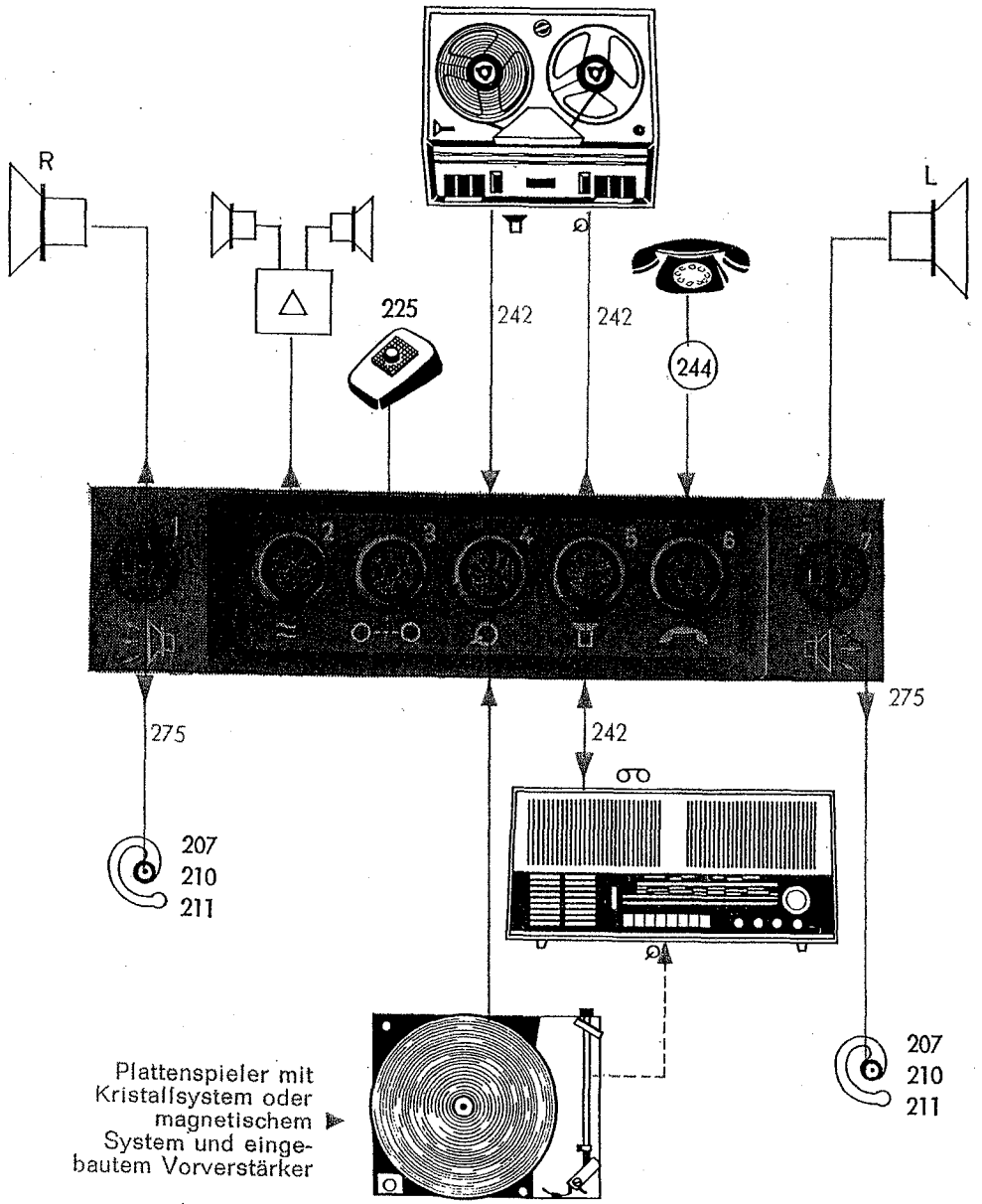
un élégant meuble-enregistreur qui est étudié aux ébenisterie en bois précieux posséde toutes les qualités d'un studio. Une puissance de sortie de 2 x 12 W est à la disposition en réliant une chaîne haute fidelité GRUNDIG. L'enregistreur TS 320 L peut également être utilisé comme amplificateur.

TM 320 L

le même enregistreur que le TS 320 L mais sans étage final en completant une chaîne HiFi Stéréo. Pour placer le TM 320 L sur un rayon ou dans une bibliothèque un couvercle diaphane, en matière plastique est en vente. Pour l'écoute à l'enregistrement et l'écoute sur la bande un étage final de 2 x 1 mW est prevu.

TK 321 L

l'enregistreur-valise pour l'utilisation en route avec 2 étages finales de 2 W. Toutes les appareils sont étudies pour l'enregistrement et la reproduction Mono ou Stéréo utilisant le procédé »2 pistes«. Vous pouvez enregistrer qu'il s'agisse d'enregistrements de programmes radio stéréophoniques, de »Micro« ou de disques et copier les bandes magnetiques avec un deuxième enregistreur.
Avec ces appareils, vous pouvez réaliser des enregistrements avec des effets spéciaux, tels que »Playback«, »Rerecording« vous pouvez effectuer un enregistrement musical que vous recopierez plusieurs fois en y ajoutant d'autres instruments ou du chant de la sort, que à la reproduction de la bande, on a l'impression qu'il s'agit d'un seul enregistrement. En enregistrement mono ou stéréo on peut ainsi, à laide de l'étage final, écouter à l'enregistrement en cours et en mono on peut écouter sur la band.
Avec toutes les appareils, cela devient un jeu de sonoriser des projections de diapositives ou des films. L'appareil convient parfaitement, sans modification, une liaison à un synchronisateur de sonorisation pour des films d'amateur.
Trois vitesses sont à votre disposition. Pour des enregistrements de très haute qualité, on utilise la vitesse de 19 cm/s. La vitesse de 9,5 cm/s est la plus employée. A la vitesse de 4,75 cm/s (par exemple, pour la reproduction de musique d'ambiance) la durée totale atteint 8 heures.
Vous trouverez à la page 37 et 39 de nombreux accessoires pour tous les usages.



Anschlußbuchsen

Als erstes sollen Sie anhand der Abbildungen lernen, wie Ihr Tonbandgerät mit anderen Geräten und verschiedenem Zubehör zusammengeschaltet wird. Die einzelnen Buchsen haben dabei folgende Bedeutung.

Mikrofoneingänge (Abbildung Seite 3)

Buchse Ω L

bei Monobetrieb zum Anschluß eines Mikrofons. Bei Stereo zum Anschluß des Mikrofons für den linken Kanal oder Stereomikrofon.
Da die Aufstellung der Mikrofone von den akustischen Verhältnissen des Raumes abhängt, empfehlen wir grundsätzlich, einige Probeaufnahmen durchzuführen. Die Kapseln von Spezial-Stereo-Mikrofonen stehen üblicherweise 90 ° gegeneinander verdreht. Eventuell können die Kapseln auch abgenommen und wie Einzelmikrofone auf getrennten Stativen aufgestellt werden. Der Abstand der Mikrofone untereinander und zum Klangkörper richtet sich nach dessen Ausdehnung.
Bei Monoaufnahmen und entsprechender Raumakustik kann ein Mikrofon mit Kugelcharakteristik von Vorteil sein. Bei Stereoaufnahmen ist grundsätzlich Richtmikrofonen der Vorzug zu geben.

Buchse Ω R

bei Monobetrieb ohne Bedeutung, bei Stereobetrieb zum Anschluß des Mikrofons für den rechten Kanal oder seitenverkehrten Anschluß eines Stereomikrofons.

Nebenstehende Abbildung von links nach rechts.

Lautsprecherbuchsen 1 = rechter Kanal; 7 = linker Kanal (nicht TM 320 L)

Zum Anschluß eines Außenlautsprechers oder mit dem Kabel 275 eines Kleinhörers. Durch ein Zubehörteil wird der eingebaute Lautsprecher abgeschaltet. **Achtung!** Bei einem Kurzschluß an der Lautsprecherbuchse wird die Endstufe überlastet. Normalerweise spricht dann die eingebaute Sicherung an, es kann aber auch ein Transistor zerstört werden. Dasselbe kann eintreten, wenn durch Parallelschalten mehrerer Lautsprecher die Gesamtimpedanz unter 4 Ω beträgt. Es ist deshalb darauf zu achten, daß sich durch gemischte **Parallel-** und **Reihenschaltung** der Lautsprecher immer eine Gesamtimpedanz um 5 Ω ergibt.

Kopfhörerausgänge (Abbildung Seite 3, nur bei TM 320 L)

Bei Mono Anschluß eines Kleinhörers an eine beliebige Buchse zum Hören, Mithören oder Hinterbandabhören.
Bei Stereo Anschluß eines Stereohörers an beide Buchsen zum Hören oder Mithören (links = gelb, rechts = rot).
Bei Effektaufnahmen Anschluß je eines Kleinhörers für Künstler und Tonmeister (links = Tonmeister, rechts = Künstler).

Buchse 2 = ≈ = Meßausgang

Auch zum Anschluß an Schallplattenverstärker alter Bauart.

Buchse 3 = O - - - O = Fernbedienungsanschluß

Für Fußschalter 225 (der Fernsteuermagnet ist nachrüstbar).

Buchse 4 = Ω = Platte (wahlweise für Mono- oder Stereobetrieb)

Anschluß eines Plattenspielers oder mit dem Kabel 242 eines zweiten Tonbandgerätes zum Überspielen von Platten und Bändern.
Der Plattenspieler kann auch am Rundfunkgerät angeschlossen sein.

Buchse 5 = Y = Radio (wahlweise für Mono- oder Stereobetrieb)

Anschlüsse mit dem Kabel 242
Anschluß eines Rundfunkgerätes zur Aufnahme und Wiedergabe, eines Stereo-Mixers bei Aufnahme, einer Verstärkeranlage bei Wiedergabe oder eines zweiten Tonbandgerätes zum Überspielen.

Buchse 6 = ☎ = Telefonadapter

Anschluß des Telefonadapters 244 U.

Connecting sockets

To begin with, opposite figure shows how to connect your tape recorder to other machines and different accessories. The individual sockets are:

Micro sockets (see figure on page 3)

Socket Ω L
on mono operation for connecting a single microphone, on stereo operation for connection of the L. H. channel microphone or a stereo microphone.
As the location of a microphone depends on the acoustical conditions of the room, we principally recommend test recordings. The elements of special stereo microphones are usually arranged at an angle of 90 °. The elements may also be removed and placed as single microphones upon separate supports. The distance between the microphones and to the source of sound depends on the extension of the latter.
With mono recordings and suitable acoustics an omnidirectional microphone may be of advantage. With stereo recordings microphones with cardioid characteristics should preferably be used.

Socket Ω R
Negligible on mono; for connection on stereo of microphone for right-hand channel or inverse connection of a stereo microphone.
Opposite illustration from left to right:

Speaker socket, 1 = right channel; 7 = left channel
(not at TM 320 L). For connection of an exterior amplifier or an earphone by means of lead type 275. The built-in loudspeaker is switched off by means of a device which may be supplied as an extra. **Important!** In case of a short-circuit at the loudspeaker socket, the output stage is overloaded. Generally, the built-in fuse blows, but it can also happen that a transistor is damaged. The same may occur, if the final impedance of several loudspeakers connected in parallel, is less than 4 Ω. Make sure, therefore, that a mixed **parallel** and **series** connection of the loudspeakers will always give a final impedance of about 5 Ω.

Earphone Outputs (figure on page 3, at TM 320 L only)
Connection of an earphone to any socket for listening, monitoring, or via tape monitoring at mono recordings.
Connection of a stereo earphone to both sockets for listening or monitoring at stereo recordings (l. h. = yellow, r. h. = red).
Connection of an earphone, one each for the artist and sound engineer at effect recordings (l. h. = sound engineer, r. h. = artist).

Socket 2 = ≈ = Measuring output
Also for the connection of old type amplifiers.

Socket 3 = O - - - O = Remote Control
For the connection of foot switch 225.
(remote control magnet available as an optional accessory)

Socket 4 = Ω = Record Player (for mono or stereo)
Connection of a record player or second tape recorder by means of lead type 242 for recording of records and tapes. The record player may also be connected to the radio receiver.

Socket 5 = Y = Radio (for stereo and mono)
Connection by means of Lead 242. With a radio receiver this connection serves simultaneously for recording from a radio and for playing back via the radio set as amplifier. This socket also serves for connecting a stereo mixer for recording, or an amplifier unit for playback, or a second tape recorder when playing back with the tape recorder.

Socket 6 = ☎ = Telephone Adapter
Connection of telephone adapter 244 U.

Les prises de raccordement

La figure ci-contre vous montre d'abord comment effectuer le raccordement de vos enregistreurs à d'autres appareils et aux différents accessoires. Les prises ont les significations suivantes:

Entrées Micro (fig. page 3)

Prise Ω L
pour utilisation Mono, branchement d'un microphone. En Stéréo, raccordement du Micro canal gauche ou Micro Stéréo.
Les micros doivent être placés en fonction des conditions acoustiques de la pièce. Aussi nous recommandons d'effectuer préalablement quelques enregistrements à titre d'essai. Normalement, les capsules de micros stéréophoniques spéciaux sont placées l'une contre l'autre dans un angle de 90 °. Le cas échéant, elles peuvent être enlevées et montées individuellement sur des pieds séparés. L'éloignement entre les micros et leur distance par rapport à l'ensemble sonore dépend du champ acoustique de ce dernier. Pour un enregistrement mono et une acoustique favorable, l'emploi d'un micro à caractéristique sphérique est préférable. Par contre, pour des enregistrements en stéréophonie, l'utilisation de micros directionnels s'impose pratiquement.

Prise Ω R
sans importance en fonctionnement mono; sert au branchement du micro correspondant au canal droit en fonctionnement stéréo ou au raccordement inversé d'un micro stéréo.

Prises haut-parleur, 1 = canal de droite; 7 = canal de gauche (non à TM)
Branchement d'un HP extérieur ou d'un écouteur à l'aide du câble 275. Le haut-parleur incorporé est coupé à l'aide des accessoires. **Attention!** En cas d'un court-circuit à la prise haut-parleur l'étage final est surchargé. En général, le fusible inséré saute, mais il peut également arriver qu'un transistor est détruit. Il peut en être de même, si l'impédance finale de plusieurs haut-parleurs, branchés en parallèle, est moins de 4 Ω. Donc veillez à ce qu'une connexion en **parallèle** et **série** mélangée des haut-parleurs donne une impédance totale d'environ 5 Ω.

Sorties Ecouteurs (figure page 3, avec TM 320 L uniquement)
En mono, raccordement d'un écouteur à n'importe quelle prise pour écouter, pour l'écoute du niveau d'enregistrement ou pour l'écoute directe sur la bande.
En stéréo, raccordement d'un écouteur stéréo à tous les deux prises pour écoute du niveau d'enregistrement (à gauche = jaune, à droite = rouge).
En enregistrant avec effets spéciaux raccordement de deux écouteurs pour l'artiste et l'ingenieur du son (à gauche = ingenieur du son, à droite = artiste).

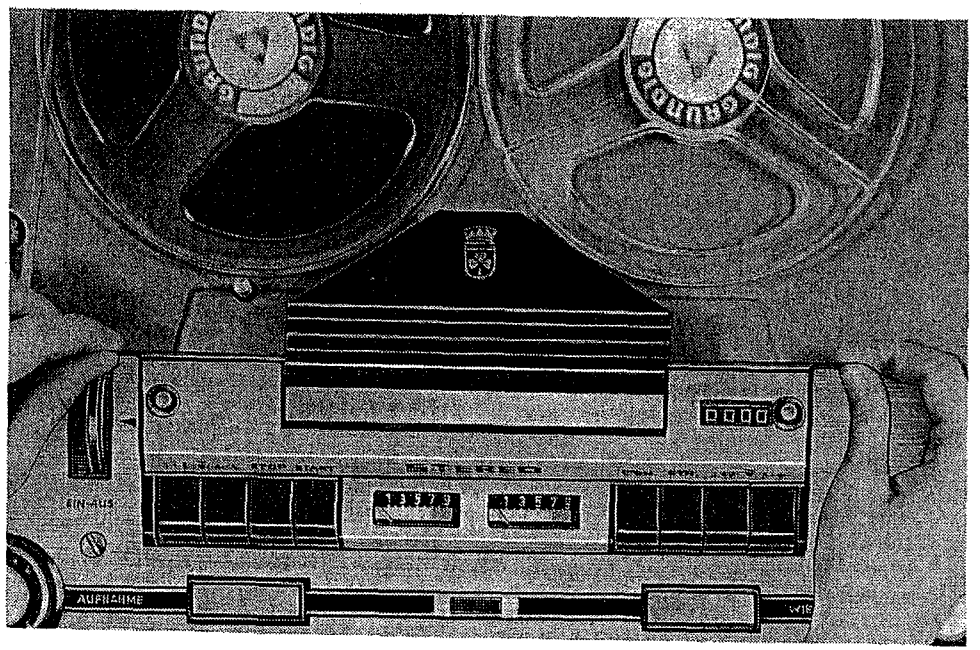
Prise 2 = ≈ = Sortie de mesure (également pour un ampli ancien)

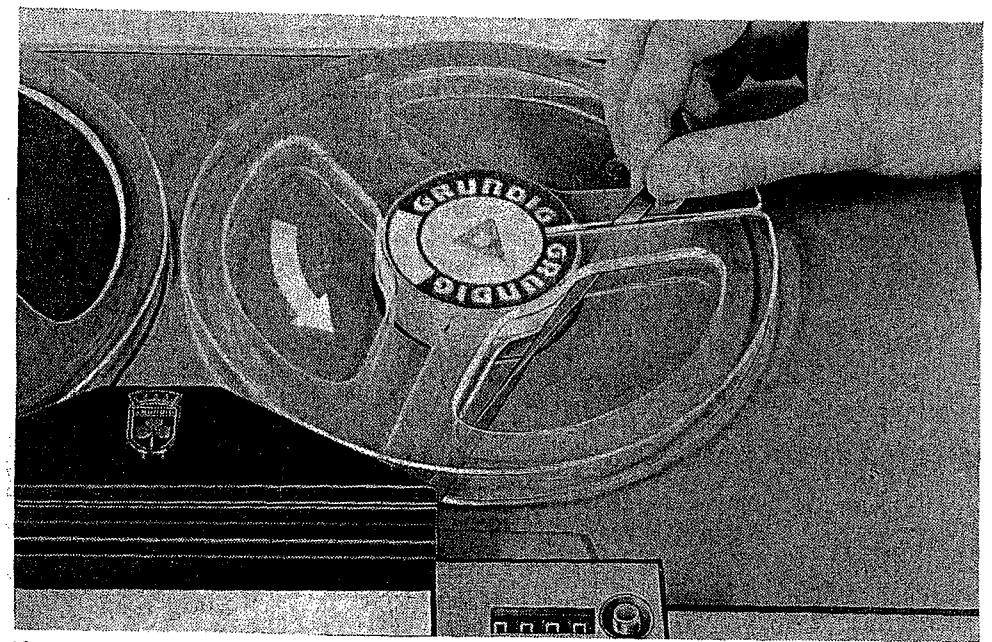
Prise 3 = O - - - O = Commande à distance
Pour pédale 225 (mais peut être ajoutée).

Prise 4 = Ω = P. U. (pour mono ou stéréo)
Raccordement d'un tourne-disques ou, au moyen du câble type 242, d'un second magnétophone pour le repiquage de disques et bandes. Le tourne-disques peut également être branché sur le récepteur radio.

Prise 5 = Y = radio (pour mono ou stéréo) Branchement par câble 242
Pour un récepteur radio, cette liaison sert en même temps à l'enregistrement des programmes radio et à la reproduction par l'intermédiaire du récepteur radio comme amplificateur. C'est là aussi que sera raccordée une boite de mixage stéréo en enregistrement, un amplificateur en lecture, ou encore un second magnétophone en cas de reproduction par l'enregistreur.

Prise 6 = ☎ = Adaptateur téléphonique
Raccordement de l'Adaptateur téléphonique 244 U.





Klappen Sie bitte zum besseren Verständnis des Folgenden das Faltblatt am Umschlag heraus, denn die fett gedruckten Bezeichnungen im Text stimmen mit den Bezeichnungen auf der Abbildung überein.
Beim Betrieb des Gerätes ist der Kofferdeckel abzunehmen und der Motor muß durch das Gitter auf der Unterseite Frischluft ansaugen können. Bei Aufstellung in geschlossenen Regalwänden oder in Konzertschränken ist auf ausreichende Belüftung zu achten (eventuell Fachdeckel oder Klappe offen lassen).
Das Netzkabel befindet sich geschützt in einer Wanne auf der Unterseite des Gerätes.
Bevor Sie Ihr Gerät an die Steckdose anschließen, prüfen Sie bitte, ob Stromart und Spannung in Ihrer Wohnung mit den Angaben des Typenschildes und der Einstellung des Gerätes übereinstimmen. Bei der ersten Inbetriebnahme richten Sie sich bitte nach den Angaben auf der Verpackung. Soll es an einer anderen Spannung oder Stromart betrieben werden, beachten Sie bitte erst die Seiten 32 und 34.

Das Einschalten

Stellen Sie den **Geschwindigkeitsschalter** auf die gewünschte Bandgeschwindigkeit, so ist das Gerät eingeschaltet. Die Kontrollampe zeigt dies an. Sie schalten das Gerät aus, wenn Sie auf eine der Zwischenstellungen 0 schalten. Die TS 320 L wird außerdem noch durch die **Verstärkertaste V** eingeschaltet.

Das Einlegen des Tonbandes

Die volle Tonbandspule legen Sie auf den linken, die Leerspule auf den rechten Wickelteller. Danach führen Sie ein ca. 20 cm langes Bandende senkrecht und straff gespannt in den Bandführungsschlitz ein. Nach einer Vierteldrehung entgegen dem Uhrzeigersinn ziehen Sie das freie Bandende in den Einfädelschlitz der Leerspule.
Das überstehende Ende des Vorspannbandes soll möglichst kurz sein. Während es gegen die Spulenoberfläche gedrückt festgehalten wird, drehen Sie die Leerspule mit der Hand bis das Vorspannband und die Schaltfolie aufgewickelt sind.

Zählwerk

Das **Zählwerk** wird durch Drücken der Rückstelltaste auf 0000 gestellt. Bitte notieren Sie bei Ihren Aufnahmen zum Titel auch immer den Zählwerkstand bei Aufnahmebeginn (und ebenso am Ende, wenn noch Band für weitere Aufnahmen frei bleibt).
Bei der Wiedergabe stellen Sie nach dem Einlegen des Bandes das Zählwerk ebenfalls auf 0000. Danach können Sie durch Vorspulen des Bandes jeden gewünschten Titel anhand des Zählwerkstandes heraussuchen.

Before using your tape recorder, please read carefully the following instructions. Open the folder of this booklet for all the fat printed designations in this booklet refer to those of the illustration.
The tape recorder must not be operated with the lid on. Ensure that sufficient ventilation is provided for the motor through the bottom grill. The same is true when placing the recorder into closed shelving systems
Take out the mains cord from its case on the bottom of your TK 321 L.
Before connecting the tape recorder to the wall socket, please check whether current and voltage comply with your tape recorder. When operating your tape recorder for the first time, please proceed as indicated on pages 33 and 35.

Switching on

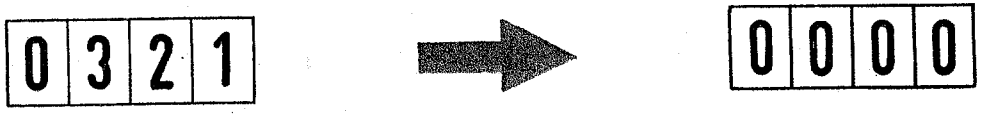
By adjusting desired tape speed through **speed switch** the machine is switched on, which is indicated by the pilot bulb. The machine is switched off by setting **speed switch** to one of its intermediate positions 0. The TS 320 L can also be switched with the **amplifier button V.**

Threading the tape

Place the empty spool on the right-hand spindle. Hold the full spool in your left hand, pull out approximately 1 foot of tape and then place the full spool on the left-hand clutch spindle. The end of the tape must now be attached to the empty spool, which is very simple but make sure that the tape is not twisted. Drop the tape into the sound channel, and pass it between the flanges of the empty spool. Now turn the empty spool anti-clockwise, keeping one finger on the end of the tape, until all the coloured leader and the metallised strip is fully wound on the hub of the spool.

Position indicator

By pressing the button of the **position indicator** set it to zero (0000). At the beginning and the end of every recording you should note the figures indicated by the position indicator. On playback operation re-set again to zero (0000) after having threaded the tape. The position indicator enables you to find out every desired title by winding the tape forward.



Pour mieux suivre les instructions que nous donnons ci-après, dépliez la couverture de cette notice où vous trouverez les organes de commande et leurs désignations. Ces mêmes désignations correspondent à celles qui ont été imprimées en caractères gras dans le texte qui suit.
Le couvercle doit être enlevé pendant le fonctionnement du magnétophone. Par ailleurs, ce dernier doit être placé de façon telle que le moteur puisse aspirer l'air frais à travers la grille ménagée dans le fond de l'appareil. Avant de placer votre enregistreur dans un rayonnage ou un meuble prenez soin que l'aération soit suffisante (laisser ouvert un couvercle ou un portillon).
Le cordon secteur se trouve protégé dans une case sous la valise.
Avant de brancher votre appareil sur la prise de courant, il convient de vérifier si le courant et la tension de votre domicile correspondent aux indications portées sur la plaque-type et au réglage de l'appareil. Lors de la première mise en service, il est conseillé de suivre les indications inscrites sur l'emballage. Pour adapter l'appareil à un autre type de courant ou voltage, se reporter aux précisions données en pages 33 et 35.

Mise sous tension

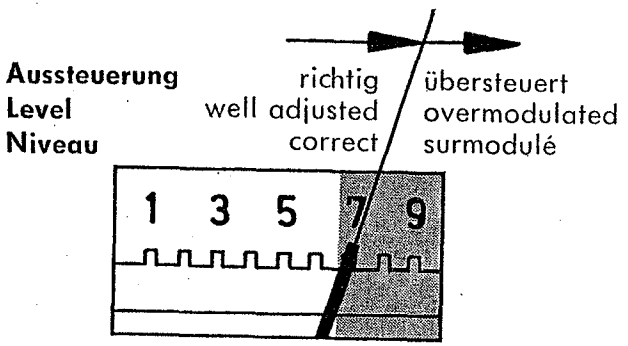
La mise sous tension s'effectue en plaçant le **commutateur de vitesse** sur la position désirée; la lampe de contrôle s'allume. Pour arrêter, il suffit de mettre le **selecteur de vitesse** sur une des positions intermédiaires 0. Le TS 320 L peut également être mis en circuit en enfonçant le **bouton de l'amplificateur V.**

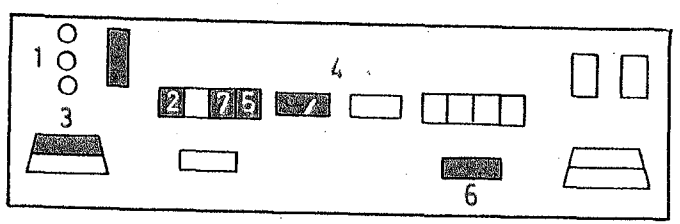
Mise en place de la bande

La bobine pleine sera placée sur le plateau de gauche, la bobine vide sur celui de droite. Puis, introduire env. 20 cm de bande, droite et tendue, dans la fente de guidage.
Tirer l'extrêmité libre de la bande d'un quart de tour et la passer dans la fente de la bobine vide.
Le bout dépassant de la bande amorce doit être aussi court que possible. En le maintenant serré contre la surface de la bobine, vous tournez celle-ci à la main jusqu'à ce que la bande amorce et la partie métallique de la bande soient enroulées.

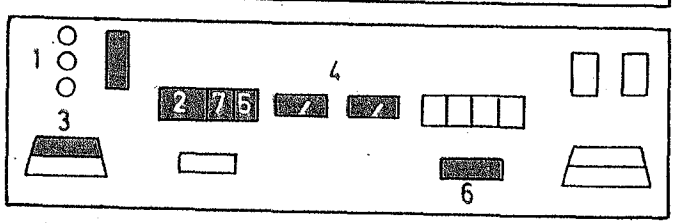
Compteur

Ensuite, placer le **compteur** à 0000 en appuyant sur la touche de mise à zéro.
Au début de chaque enregistrement, ne pas omettre d'en noter le titre ainsi que le chiffre du compteur (également à la fin, dans la mesure où il reste suffisamment de bande pour effectuer d'autres enregistrements). Pour la lecture, après la mise en place de la bande, remettre le compteur à 0000. Ensuite, n'importe quel passage de la bande se retrouve aisément en faisant fonctionner la touche avance rapide et en observant les chiffres du compteur.





Mono-Aufnahme, Pause, Halt
Mono recording
Enregistrement mono



Stereo-Aufnahme, Pause, Halt
Stereo recording
Enregistrement Stéréo
Pause
Temporary stop
Stop momentané

Beim Aufzeichnungsvorgang erfolgt automatisch eine Löschung des Tonbandes, so daß es gleichgültig ist, ob für die Aufnahme neues oder bespieltes Band verwendet wird.
Nun sollen Sie aber gleich Ihre erste Aufnahme probieren. Die Abbildungen zeigen Ihnen dabei analog zum Text die Reihenfolge der Bedienung. Die richtigen Anschlüsse, wie auf Seite 8 beschrieben, werden vorausgesetzt.

Vorbereitungen

Am **Eingangswähler** drücken Sie bei Mikrofonaufnahme die Taste Ω, bei Radioaufnahme die Taste und bei Platten- oder Bandüberspielung die Taste Ω (entsprechend den gleichen Symbolen an den Eingangsbuchsen). Wollen Sie in Mono aufnehmen, so drücken Sie die **Aufnahmetaste ML,** bei Stereo **beide Aufnahmetasten.** Die genaue Bedeutung dessen brauchen Sie erst später zu wissen. Es wird auf den Seiten 16/18 erklärt.
Wenn Sie dann den **Pegelregler** nach rechts drehen, bemerken Sie, daß sich die Zeiger der **Kontrollinstrumente** im Takte der Musik oder der Sprache bewegen. Die richtige Stellung des **Pegelreglers** haben Sie dann erreicht, wenn die Zeiger bei den lautesten Stellen der Darbietung die Marke 7 gerade eben berühren. (Der Fachausdruck dafür lautet „Die Aufnahme ist voll ausgesteuert".)

Aufnahme

Sobald Sie nun noch die **Starttaste** drücken, setzt sich das Band in Bewegung und nimmt die Darbietung auf.

Pause

Soll eine Aufnahme nur unterbrochen werden, z. B. zum Ausblenden einer Zwischenansage, so drücken Sie die **Pausetaste.** Diese Taste läßt sich auch einrasten (nach rückwärts schieben). Die **Pausetaste** kann sowohl bei Aufnahme- als auch bei Wiedergabebetrieb bedient werden. Nach Loslassen (bzw. vorherigem Ausrasten) der Taste setzt der Bandlauf wieder unverzögert ein.

Halt

Am Ende der Aufzeichnung drücken Sie die **Stoptaste.** Sie beendet jeden Betriebszustand.

Each new recording automatically erases the previous one and it, therefore, doesn't matter whether a blank tape or an already recorded tape is used.
Now you are ready to record ... (the illustrations show the sequence of the operation).
Supposed are correct connections, as described on page 9.

Preparation

For microphone recordings press button Ω of **input selector,** for radio recordings the button marked 🎷. When recording from records or tapes press button Ω (according to equivalent symbols at input sockets).
For mono recordings, press **recording button ML,** for stereo recordings **both recording buttons must be pressed.** The reason for this will be explained in detail on pages 17/19.
When turning now **level control** in a clockwise direction, you will note that the pointers of the **"Vu-meter"** start moving in accordance with the music or the speech. Turn the **recording level control** until the pointers of the **"Vu-meter"** are at 7 during the loudest passage. One says: The recording is at maximum control level.

Recording

Depress **start key.** The tape starts running and all signals coming from the radio are recorded on the tape.

Temporary Stop

Whenever you desire to stop the tape run for a moment e. g. if you want to cut out a part of the radio broadcasts, the **temporary stop bar** has to be pressed down. It can be locked by sliding the depressed bar backwards. It stops the machine either recording or playing back just as long as it is pressed down. Without any interruption you are able to reset the "start" position.

Stop

At the end of the recording depress **stop key.**

Lors de l'enregistrement, la bande se trouve préalablement et automatiquement effacée. On peut donc indifféremment utiliser pour enregistrer une bande neuve ou une bande déjà enregistrée.
Maintenant l'appareil est prêt à enregistrer ... (les illustrations vous montrent l'ordre des opérations).
Les connexions correctes, comme décrites en page 9, sont supposées.

Les préparatifs

Pour un enregistrement au micro, appuyer sur la touche Ω du **sélecteur d'entrée,** pour un enregistrement radio sur la touche 🎷 et pour un enregistrement de disques ou un repiquage de bande sur la touche Ω (correspondant aux symbols pareils aux prises d'entrée).
Pour un enregistrement en monophonie, appuyer sur la **touche »Enregistrement ML«.** La signification exacte de ces positions n'est pas essentielle pour le moment; elle est expliquée plus loin en pages 17/19.
Pour un enregistrement en stéréophonie appuyer sur les **deux touches d'enregistrement.**
Si vous tournez vers la droite le **réglage de niveau,** vous remarquerez que les aiguilles du **»Vu-mètre«** bougent au rythme de la musique ou de la parole. Le réglage exact de niveau est atteint si, dans les »fortes«, les aiguilles du **»Vu-mètre«** sont en position 7. On dit alors: »C'est un enregistrement à modulation maximum«.

Enregistrement

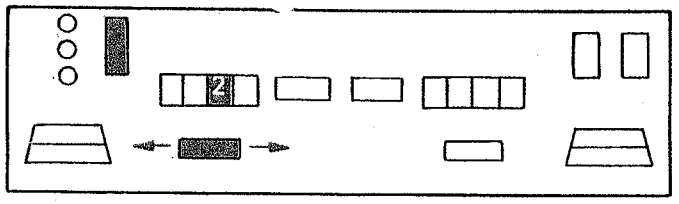
Dès que vous enclenchez la touche **»Marche«** (Start), la bande défile et l'enregistrement du programme radiophonique commence.

Stop momentané

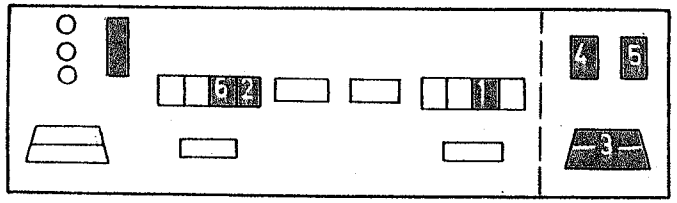
Si l'enregistrement doit être interrompu, par exemple pour supprimer l'annonce du speaker, appuyez sur la touche **»Stop momentané«.** Cette touche peut être verrouillée (en poussant la touche vers l'arrière). Le Stop peut aussi bien être utilisé à l'enregistrement qu'à la reproduction. Après relâchement de la touche (qui se déverrouille en la ramenant en avant), la bande reprend sans à-coup son défilement normal.

Arrêt

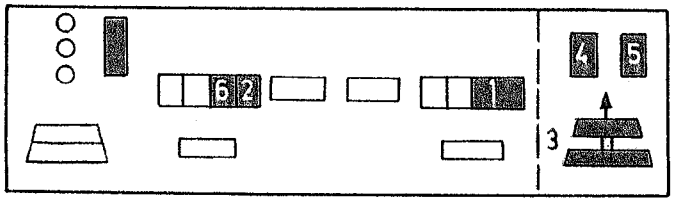
A la fin de l'enregistrement, appuyez sur la touche **»Arrêt«.**



Umspulen
Fast Wind
Bobinage rapide



Mono-Wiedergabe
Mono Playback
Reproduction mono



Stereo-Wiedergabe
Stereo Playback
Reproduction Stéréo

Automatische Abschaltung an den Bandenden

Die automatische Abschaltung wird durch die Schaltfolie des Bandes ausgelöst und wirkt auf die Tasten **Start** und **Schnellauf.** Soll das Band nach erfolgter Abschaltung wieder anlaufen, so drücken Sie erneut die gewünschte Funktionstaste. Soll das Band weiterlaufen, so halten Sie einfach die jeweils gedrückte Funktionstaste fest, bis die Schaltfolie vorbei ist.

Umspulen des Bandes

Um eine Aufnahme abhören zu können, müssen Sie das Band erst wieder an seinen Anfang zurückspulen. Möchten Sie dagegen aus einem voll bespielten Band eine bestimmte Aufnahme auswählen oder beim Abspielen ein Stück überspringen, so ist das Band vorzuspulen. Dazu bringen Sie die **Schiebetaste Schnellauf** in eine ihrer Endstellungen. ◀ = Rückspulen, ▶ = Vorspulen. Möchten Sie nur kurze Bandstücke zurück- oder vorholen, z. B. wenn Sie den Anfang eines Musikstückes suchen, so brauchen Sie die Taste nur so weit zu schieben, bis das Band gerade zu spulen beginnt. Sobald Sie dann loslassen, bleibt es augenblicklich stehen.

Wiedergabe von Mono-Aufnahmen

Zur Wiedergabe der Bandaufzeichnung drücken Sie die **Wiedergabetaste ML** und die Taste **Start.**

1. Wiedergabe über die Lautsprecher des Tonbandkoffers
(nur TK 321 L sowie TS 320 L)
Lautstärke- und **Klangregler** stellen Sie nach Belieben ein.

2. Wiedergabe über einen Verstärker, z. B. Rundfunkgerät
Das Rundfunkgerät ist auf Band- bzw. Platte-Wiedergabe zu schalten. Der **Lautstärkeregler** des Tonbandgerätes steht auf 0. Lautstärke und Klang regeln Sie am Rundfunkgerät.

Wiedergabe von Stereo-Aufnahmen

Für Stereowiedergabe müssen die **beiden Wiedergabetasten** gemeinsam und die **Starttaste** eingerastet werden.

A) Wiedergabe über einen Stereo-Verstärker,
z. B. Stereo-Rundfunkgerät
Das Rundfunkgerät ist auf Band- bzw. Platte-Wiedergabe zu schalten. Der **Lautstärkeregler** des Tonbandgerätes steht auf 0. Lautstärke, Klang und Balance regeln Sie am Rundfunkgerät.

Automatic stop at tape ends

Metal foils at the tape ends stop the tape run automatically. If you desire to start the tape run again in any direction depress **start key** or **fast wind slider.** The respective operating key has to be pressed down as long as the metal foil passes the sound channel.

Fast wind

For reproduction of a recording return to the beginning of the tape. To select, however, a certain recording from an already recorded tape, or to skip a part, wind the tape forward. Set slider switch to ◀ = Rewind or ▶ = Fast Forward. For winding or rewinding short pieces of tape, e. g. if you try to find the beginning of a certain music piece, slide the bar to right-hand or left-hand side until the tape begins to run. Tape run will be stopped as soon as the bar is released.

Playback on mono

For playback of tapes push down **playback key ML** and **start key.**

1. **Playback via tape recorder loudspeakers** (not at TM 320 L)
2. **Playback via amplifier, e. g. radio set**

Switch the radio receiver to playback of records or tapes. The volume control of the recorder is set to 0. Adjust volume and tone on your radio set.

Playback on stereo

For playback of stereo recordings both **playback keys** must be pressed together with **start key.**

A) Playback via stereo amplifier, e. g. stereo radio receiver

Switch radio receiver to playback of records or tapes. **Volume control** of tape recorder is set to 0. Volume, tone and balance are adjusted on the radio receiver.

Arrêt automatique en fin de bande

L'arrêt automatique en fin de bande est produit par la partie métallique intercalée entre la bande magnétique et la bande amorce et agit lorsque les touches **»Marche« (Start)** et **avance rapide** sont enclenchées. Pour faire reprendre le défilement de la bande, appuyez une nouvelle fois sur la touche de la fonction désirée et tenir la touche enfoncée jusqu'à ce que la partie métallique soit dépassée.

Bobinage rapide

Pour pouvoir écouter un enregistrement, faire rebobiner la bande jusqu'à son début. Par contre, pour choisir un passage déterminé sur une bande entièrement enregistrée ou pour sauter un passage lors de la reproduction, faire défiler la bande en avance rapide. Ces opérations s'effectuent en poussant la touche **bobinage rapide** (Umspulen) dans l'une de ses positions finales: ◀ = rebobinage rapide, ▶ = avance rapide. Si vous ne désirez bobiner qu'une petite longueur de bande, en avant ou en arrière, par exemple pour retrouver le début d'un morceau, il vous suffit de manoeuvrer légèrement la touche dans le sens désiré jusqu'à ce que la bande commence à se bobiner. Dès que vous relâchez la touche, la bande s'arrête instantanément.

Reproduction Mono

Pour la reproduction de l'enregistrement appuyer sur la **touche »Reproduction ML«** et la touche **»Start«.**

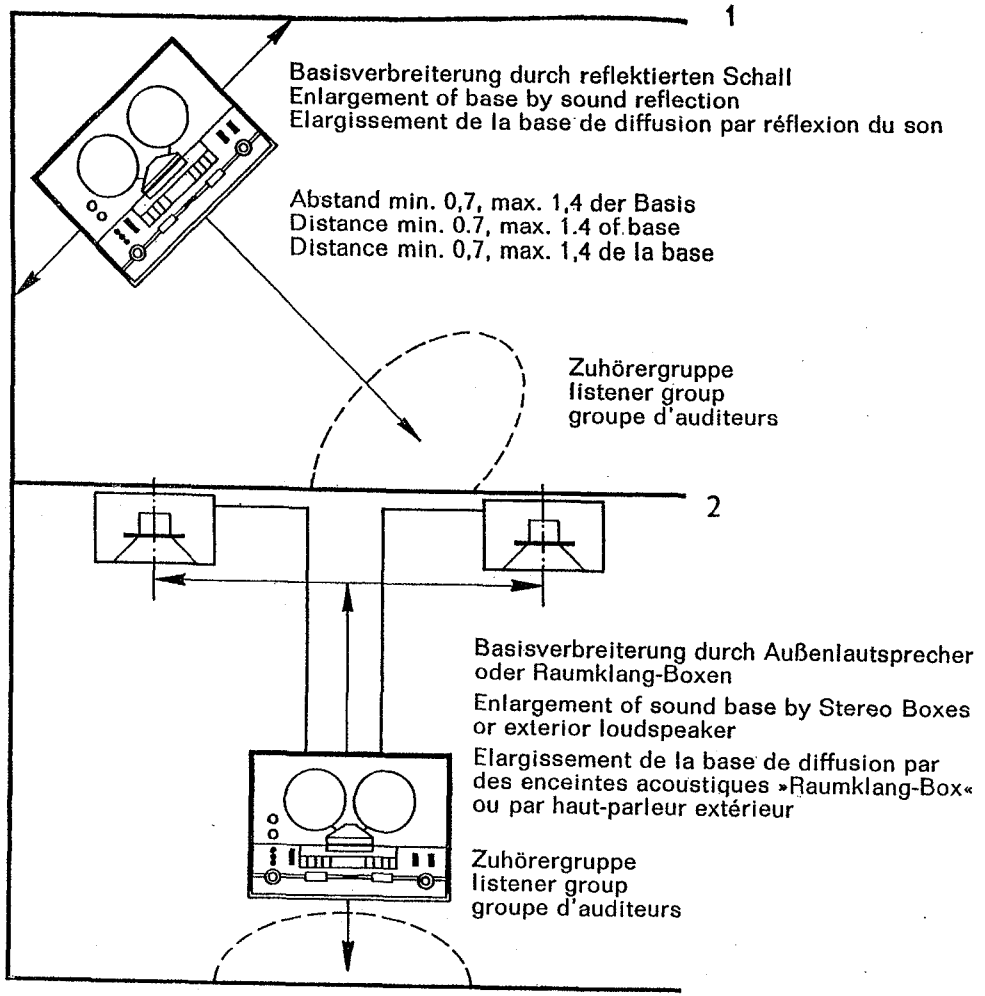
1 ° Reproduction par l'intermédiaire des haut-parleurs du magnétophone:
(à l'exception du TM 320 L)
Vous réglez la **puissance** et la **tonalité** à votre convenance.

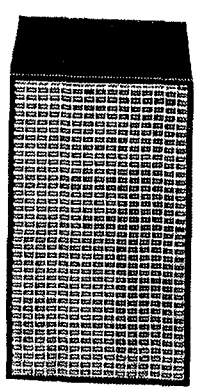
2 ° Reproduction au moyen d'un ampli, par exemple récepteur radio:
Commuter le récepteur en position lecture de bande ou de disques. Le **réglage de puissance** du magnétophone est à zéro. La puissance et la tonalité se règlent sur le récepteur radio.

Reproduction Stéréo

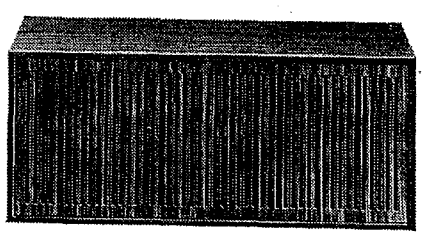
Pour la reproduction Stéréo, vous devez enclencher ensemble les deux touches **»Reproduction«** et la touche **»Marche«.**

A) Reproduction au moyen d'un ampli stéréo, par exemple récepteur stéréo:
Commuter le récepteur radio en position lecture de bande ou de disques. Mettre le **réglage de puissance** du magnétophone à zéro. La puissance, la tonalité et la balance se règlent sur le récepteur radio.


1
Basisverbreiterung durch reflektierten Schall
Enlargement of base by sound reflection
Elargissement de la base de diffusion par réflexion du son
Abstand min. 0,7, max. 1,4 der Basis
Distance min. 0.7, max. 1.4 of base
Distance min. 0,7, max. 1,4 de la base
Zuhörergruppe
listener group
groupe d'auditeurs
2
Basisverbreiterung durch Außenlautsprecher oder Raumklang-Boxen
Enlargement of sound base by Stereo Boxes or exterior loudspeaker
Elargissement de la base de diffusion par des enceintes acoustiques »Raumklang-Box« ou par haut-parleur extérieur
Zuhörergruppe
listener group
groupe d'auditeurs



Box 5 a - 15 W



Box 25 a - 15 W

B) Wiedergabe über die eingebauten Endstufen (nur TK 321 L/TS 320 L)
Nach dem Einrasten **beider Wiedergabetasten** und **Start** regeln Sie Lautstärke und Klang genau wie bei Monobetrieb.
Als neue Bedienungsmöglichkeit kommt bei Stereowiedergabe die Balanceregelung hinzu, die durch Entkuppeln des **Lautstärkereglers** und getrennte Regelung beider Kanäle erfolgt. Dazu ziehen Sie den oberen Reglerknopf nach oben. Mit ihm erfolgt auch die Einstellung. Wenn Sie nämlich den Knopf im Uhrzeigersinn drehen, wandert das Klangbild nach rechts, bei umgekehrtem Drehsinn nach links. Auf diese Weise ist es Ihnen möglich, das akustische Gleichgewicht zwischen dem linken und rechten Kanal wieder herzustellen, wenn durch akustisch ungünstige Raumverhältnisse Verschiebungen auftreten. Die Einstellung ist dann richtig, sobald Sie während einer Wiedergabe in Stellung Mono doppelt (beide Wiedergabetasten ausgerastet) die Darbietung aus der Mitte zwischen beiden Lautsprechern hören. Danach können Sie die Lautstärkeregler wieder kuppeln (Knopf drücken) und die Kanäle wie üblich gemeinsam einstellen.
Der beste Klangeindruck bei der Wiedergabe stereophonischer Musik ist gegeben, wenn die Zuhörer in der Mitte zwischen den Schallquellen sitzen und davon etwa den gleichen Abstand haben wie die Lautsprecher zueinander (= Abstrahlbasis). Größere Zuhörergruppen bedingen deshalb eine größere Basis.
Beispiel: Basis 3 m, also Abstand einer Zuhörergruppe zu den Lautsprechern ebenfalls 3 m, ungefähr in der Mitte zwischen den beiden Schallquellen. Skizze 1 zeigt Ihnen, wie Sie unter Ausnutzung der Zimmerwände als Reflektoren die Basis verbreitern können.
Skizze 2 zeigt, wie mit Lautsprechern oder bei TS 320 L mit GRUNDIG HiFi-Lautsprecher-Boxen die Basis verbreitert wird. Erst dadurch wird bei TS 320 L auch die volle Ausgangsleistung von 12 W Musicpower pro Kanal und der volle Frequenzumfang in den Bässen wirksam. Die Abbildungen zeigen eine Auswahl aus unserem reichhaltigen Programm an HiFi-Lautsprecher-Boxen.

Nun ein wenig Technik

Nachdem nun schon Ihre erste Aufnahme gelungen ist, sollen Sie damit vertraut gemacht werden, was in Ihrem Gerät alles drinsteckt.
Das Tonbandgerät ist für monophone oder stereophone Aufnahme und Wiedergabe in Halbspurtechnik eingerichtet. Es unterscheidet sich von einem Monogerät dadurch, daß die elektrische Einrichtung doppelt vorhanden ist. Es sind also praktisch zwei Geräte in einem.
Sie finden 2 Verstärker, 2 Endstufen bei TK 321 L und TS 320 L bzw. Mithörendstufen bei TM 320 L sowie **2 Kontrollinstrumente** und doppelte Eingänge und Ausgänge. Genau so ist es bei den 3 Köpfen. Im Lösch-, Sprech- und Hörkopf sind je 2 Systeme übereinander angeordnet. Die

B) via the built-in output stages (only at TK 321 L / TS 320 L)
Lock the **two playback keys** and proceed as on mono playback. After having disengaged **volume control** both channels may be regulated separately and differences in volume are compensated, according to the prevailing acoustical conditions. Pull out the upper control and rotate it to the desired level. When turning it in a clockwise direction, the tone picture moves to right-hand side. When turning it counterclockwise, the sound moves to left-hand side.
The ideal listening place for stereophonic music is in front of the recorder at a distance which corresponds approx. to the distance between the loudspeakers (sound base). For greater listener groups, this base must be enlarged.
Example: The sound base is 3 m, that is to say, the ideal listening place is at a distance of 3 m in the center between both loudspeakers.
Fig. 1 shows how to enlarge the sound base utilizing the room walls as sound reflectors.
Fig. 2 shows how to enlarge the sound base by means of loudspeakers or at TS 320 L with GRUNDIG Stereo-Mates. This allows at the TS 320 L to obtain the full output power of 12 W music power per channel and the full frequency range in the basses. The illustrations show some of our HiFi Stereo Boxes.

Now some technical features

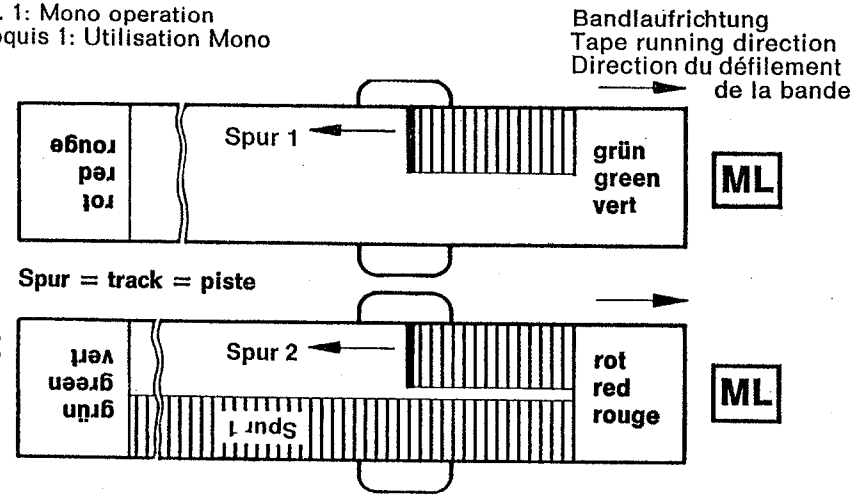
You have made your first recording and familiarised yourself with the operation of your tape recorder. Now to learn a little more about getting good recordings.
Your tape recorder is designed for mono or stereo recording and playback on two tracks. The difference between a monophonic and a stereo tape recorder is based on the fact that a stereo tape recorder incorporates a double electrical installation. So it has two amplifiers, two output stages at the TK 321 L and TS 320 L respective 2 monitoring output stages at the TM 320 L as well as two **Vu-meters,** double inputs and double outputs. Two systems are superposed in each of the head assemblies for erasing, recording and playback. Thus, you have two recorders in one.
Consequently, an input change is made for both channels simultaneously. Only the audio output of the stereo channels can be adjusted separately on stereo operation by disengaging **volume control.**

B) Reproduction par les amplificateurs incorporés (TK 321 L et TS 320 L)
Après avoir enclenché les **deux touches »Reproduction«,** enclenchez la touche **»Marche« (Start).** La puissance et la tonalité se règlent exactement comme en Mono. En reproduction Stéréo, la seule différence de maniement est le réglage de la balance qui, par le débrayage du **réglage de puissance** permet d'ajuster séparément les deux canaux. Pour cela, tirez le bouton supérieur. En le tournant dans le sens des aiguilles d'une montre, l'image sonore se déplace vers la droite. En tournant le bouton dans le sens inverse, le son se déplace vers la gauche. Par ce moyen, il vous est possible d'équilibrer le niveau acoustique entre le canal de gauche et celui de droite, et de compenser une différence de perception due à un mauvais rapport acoustique de la pièce. Le réglage est exact lorsque, pour une reproduction en position Mono (les deux touches remontées), le son semble provenir du milieu entre les deux haut-parleurs. Repoussez alors le **réglage de puissance** dans sa position initiale pour régler les deux canaux.
La meilleure impression de reproduction stéréophonique est obtenue lorsque les auditeurs se trouvent placés à la même distance des sources sonores et éloignés de celles-ci autant que les haut-parleurs l'un de l'autre. Un groupe important d'auditeurs nécessitent des distances proportionellement plus grandes.
Exemple: Les auditeurs étant à 3 mètres des haut-parleurs, ceux-ci seront éloignés l'un de l'autre d'environ 3 mètres.
Le croquis 1 vous indique l'utilisation de deux murs d'angle comme réflecteurs augmentant la distance entre les deux sources sonores.
Le croquis 2 vous indique l'utilisation de deux enceintes acoustiques GRUNDIG pour la diffusion des deux canaux avec des haut parleurs ou au TS 320 L. Cet agencement élargit au TS 320 L la base de diffusion. Vous obtiendrez ainsi une puissance de sortie (puissance musicale) de 12 W par canal et les graves seront reproduits sur toute la gamme de fréquence. Les illustrations vous montrent quelques-unes de nos enceintes acoustiques HiFi.

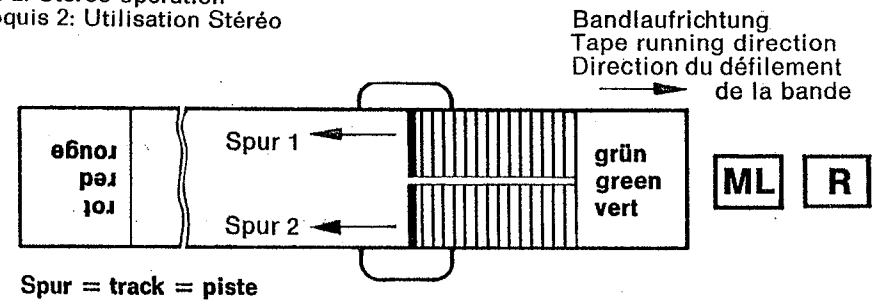
Et maintenant un peu de technique

Vous avez fait votre premier enregistrement et vous vous êtes familiarisé avec le maniement de votre TK 321 L. C'est le moment de vous expliquer un peu la technique de votre appareil.
L'enregistreur est conçu pour l'enregistrement et la reproduction stéréophonique utilisant le procédé »2 pistes«. Il se différencie d'un appareil monophonique par le fait que l'équipement électronique est double. Il s'agit pratiquement de deux appareils en un seul.
Vous avez 2 amplificateurs, 2 étages final au TK 321 L et TS 320 L respectivement deux étages de sortie au TM 320 L et deux **Vu-mètres,** des entrées et des sorties doubles. Il en est de même pour les 3 têtes.

Skizze 1: Monobetrieb
Fig. 1: Mono operation
Croquis 1: Utilisation Mono



Skizze 2: Stereobetrieb
Fig. 2: Stereo operation
Croquis 2: Utilisation Stéréo



Pegelregelung, die Klangregelung und die Eingangsumschaltung erfolgen für beide Kanäle immer zwangsläufig gemeinsam. Eine Ausnahme davon machen nur die **Lautstärkeregler,** die wie oben beschrieben bei Stereowiedergabe zur Balanceeinstellung entkuppelt werden können. Weitere Gründe, die Regler getrennt einzustellen, werden unter „Effektaufnahmen" beschrieben.

Zunächst die Einteilung der Verstärkerkanäle

Der Verstärkerkanal 1 wird bei Aufnahme durch die **Aufnahmetaste ML** und bei Wiedergabe durch die **Wiedergabetaste ML** gesteuert. Es gehören dazu die linke Endstufe, das linke **Kontrollinstrument** und die oberen Kopfsysteme, welche bei Monobetrieb die Spur 1 und nach Wenden des Bandes Spur 2 aufzeichnen bzw. abtasten. Bei Stereobetrieb ist das der linke Kanal. Der Verstärkerkanal 2 wird durch die **Aufnahmetaste R** und durch die **Wiedergabetaste R** gesteuert. Es gehören dazu die rechte Endstufe, das rechte **Kontrollinstrument** und die unteren Kopfsysteme. Bei Stereo ist das der rechte Kanal.

Als nächstes sollen Sie kennenlernen, in welcher Reihenfolge ein Band „voll" bespielt wird.

Skizze 1 zeigt den Monobetrieb

Um Bänder mit Besitzern von Monogeräten austauschen zu können, ist es wichtig, daß die Aufnahmen nach internationaler Norm erfolgen. Das ist gewährleistet, wenn Sie für Monoaufnahme nur die **Aufnahmetaste ML** benutzen, da dann pro Durchlauf jeweils die obere Spur aufgezeichnet wird. Das Band bewegt sich, wie Sie bei Ihrer ersten Aufnahme schon gesehen haben, beim grünen Vorspannband beginnend, von links nach rechts an den Köpfen vorbei, um Spur 1 aufzuzeichnen. Am Bandende wird die vollgelaufene Spule nach links auf die Abwickelseite und die Leerspule nach rechts gelegt. Im zweiten Durchlauf wird die Spur 2 aufgezeichnet, beim roten Vorspannband beginnend.

Danach ist das Band voll bespielt und kann bei der Wiedergabe in der gleichen Reihenfolge wieder abgetastet werden.

Abweichend vom oben Gesagten, brauchen Sie die **Aufnahme-** und **Wiedergabetasten R** im Monobetrieb bei Effektaufnahmen (siehe Seite 24) und beim Austausch von Bändern, wenn Ihr Partner ein Gerät mit alter deutscher Spurlage besitzt.

Skizze 2 zeigt den Stereobetrieb

Bei Stereo werden **beide Aufnahmetasten** miteinander eingerastet. Dadurch sind beide Verstärker in Aufnahmebetrieb und über die beiden Systeme im Sprechkopf werden in einem Durchlauf die Spuren L und R gleichzeitig aufgezeichnet. Darauf ist das Band voll bespielt. Zur Wiedergabe in Stereo werden **beide Wiedergabetasten** miteinander eingerastet. Dadurch sind beide Verstärker in Wiedergabebetrieb und die beiden Systeme im Hörkopf tasten die Spuren L und R gleichzeitig ab.

And here a specification of the sound channels:
Channel 1 is controlled on recording by **recording key ML,** on playback by **playback key ML.** This channel is amplified by the left-hand output stage with control possibity at the left **Vu-meter** and passes to the upper head systems which record or reproduce track 1 and (after reversal of the tape) track 2. That is the left-hand channel on stereo operation.
Channel 2 is operated by **recording key R** and **playback key R.** It belongs to the right-hand output stage, the right-hand **Vu-meter** and the lower head systems. This channel is the right-hand channel on stereo operation.

Figure 1: Mono operation

To exchange taped letter with possessors of mono sets, it is important that your recordings fit to the international standards. This is guaranteed when using for mono recordings exclusively **recording key ML.** Thus only the upper half of the tape is filled.
The tape is running from left to right beginning with the green leader tape to record track 1. At the end of this tape track the reels are reversed and track 2 is recorded beginning with the red leader tape.
Thus the tape will be fully recorded, and may be reproduced in the same sequence.
When making effect recordings on mono operation (see page 25 and exchanging taped letters recorded according to the old German standard, it will be necessary to use the **playback** and **recording keys R.**

Figure 2: Stereo operation

Lock **both recording keys.** Thus, both amplifier systems are ready to record the signals over the recording head assembly simultaneously on track L and R.
For stereo playback push down both **playback keys** to put the twin channel amplifier system into operation. Track L and R are reproduced simultaneously.

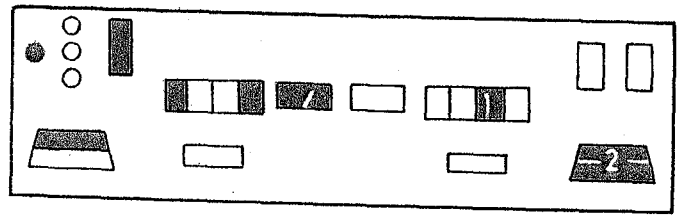
Les têtes d'effacement, de reproduction et d'enregistrement se composent, en fait, chacune, de 2 têtes superposées. Le réglage de tonalité, le réglage de l'écoute à l'enregistrement et la sélection d'entrée se font pour les deux canaux par commandes uniques.
Une exception est faite pour le **réglage de puissance** comme nous l'avons déjà décrit ci-dessus. Ce réglage débrayé il est possible de compenser des différences acoustiques entre le canal de gauche et celui de droite pour l'utilisation Stéréo. Dans le chapitre »effets spéciaux« on traitera les raisons d'ajuster les réglages séparément.
D'abord les canaux amplificateurs:
L'amplificateur du canal 1 est commandé à l'enregistrement par la touche »Enregistrement ML« et à la reproduction par la touche »Reproduction ML«. L'étage final gauche, le VU-mètre à gauche et le système de têtes supérieur auxquels la piste 1 en Mono et après avoir renversée la bande piste 2 sont enregistrées font partie du canal 1. En Stéréo, ce canal est celui de gauche. L'amplificateur du canal 2 est réglé par la touche »Enregistrement R« et par la touche »Reproduction R«. L'étage final droite, le VU-mètre à droite et le système de têtes inférieur font partie du canal 2. En Stéréo ce canal est celui de droite.

Croquis 1: utilisation Mono

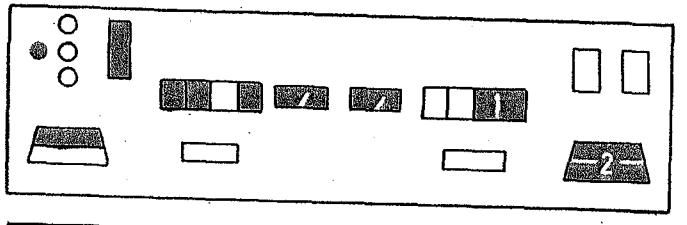
Pour correspondre avec les propriétaires d'un appareil monophonique sous forme de lettres magnétiques parlées, il est indispensable que votre enregistrement soit conforme aux normes internationales. N'utilisez donc que la touche **»Enregistrement ML«** pour enregistrer en mono. De cette manière, l'enregistrement occupe toujours la partie supérieure de la bande.
La bande défile de gauche à droite en commençant par la bande amorce verte. La piste 1 est enregistrée. A la fin de la bande, la bobine pleine est placée à gauche sur le support à derouler et la bobine vide à droite. On enregistre maintenant la piste 2 en commençant — cette fois-ci — par la bande amorce rouge. La bande est alors entièrement enregistrée, et peut être reproduite dans le même ordre.
Les enregistrements avec effets spéciaux en mono (voir page 25) ou l'échange des lettre magnétiques parlées, enregistrées selon les normes allemandes d'autrefois, rendent nécessaire d'utiliser les touches **Enregistrement** et **Reproduction R.**

Croquis 2: utilisation Stéréo

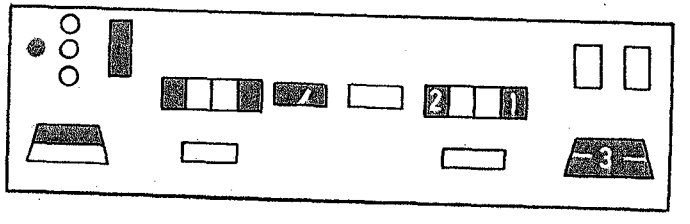
Pour la Stéréo, les deux touches **»Enregistrement«** seront enclenchées ensemble. Ainsi, les deux amplificateurs seront en position enregistrement et, par les deux têtes, les pistes L et R seront enregistrées simultanément.
Pour la reproduction Stéréo, les deux touches **»Reproduction«** seront enclenchées ensemble. Ainsi, les deux amplificateurs seront en position reproduction et, par les deux têtes, les pistes L et R seront reproduites simultanément.



Mithören Mono
Monitoring mono
Ecoute du niveau d'enregistrement mono



Mithören Stereo
Monitoring stereo
Ecoute du niveau d'enregistrement stéréo



Hinterband-Kontrolle
Via tape monitoring
Ecoute directe sur bande

Zum Schluß sollen noch kurz die Möglichkeiten zur Kontrolle Ihrer Aufnahmen erörtert werden. Da gibt es einmal das „Mithören", was bei Mono- und Stereoaufnahmen möglich ist. Bei Mono allein kann auch noch „Hinterband" kontrolliert werden.

1. Mithören

Beim Mithören kontrollieren Sie unverzögert den Pegel, der im gleichen Augenblick auf das Band aufgezeichnet wird. Sie können dadurch z. B. bei Mikrofonaufnahmen beurteilen, wenn sich eine Singstimme zu wenig von der Begleitmusik abhebt. Sie brauchen dazu zusätzlich nur die der jeweiligen Aufnahmetaste zugeordnete Wiedergabetaste zu drücken. Wenn Sie also auf Spur 1 oder 2 aufnehmen **(Aufnahmetaste ML),** drücken Sie auch die **Wiedergabetaste ML.** Die Mithörlautstärke können Sie unabhängig von der richtigen Aussteuerung mit dem **Lautstärkeregler** einstellen. Das Mithören kann bei TK 321 L und TS 320 L über die eingebauten Lautsprecher erfolgen. Wenn bei Mikrofonaufnahmen aber Gerät und Mikrofon im gleichen Raum stehen, ist es unbedingt über Kopfhörer erforderlich. Zwischen Lautsprecher und Mikrofon gibt es sonst eine akustische Rückkopplung, die sich durch Heulen und Pfeifen äußert. Da bei Anschluß eines Kleinhörers an die Geräte TK 321 L und TS 320 L nur eine Endstufe benötigt wird, ist der **Lautstärkeregler** zu entkoppeln und der unbenutzte Kanal auf 0 zu regeln.

Bei Stereo sind zu den **beiden Aufnahmetasten** auch **beide Wiedergabetasten** zu drücken.

2. Hinterbandkontrolle

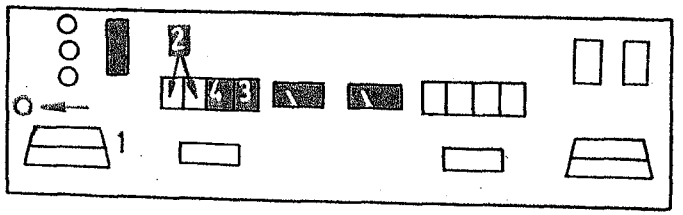
Bei der Hinterbandkontrolle hören Sie das, was der Sprechkopf eben aufgezeichnet hat, mit dem zugehörigen Hörkopf (je nach Bandgeschwindigkeit um 210, 420 oder 840 ms verzögert) wieder ab. Der Wiedergabekopf wird dabei an den freien (fremden) Kanal angeschlossen, deshalb ist auch die **fremde Wiedergabetaste** und die **Kontrolltaste** zu drücken. Wenn Sie also auf Spur 1 aufnehmen **(Aufnahmetaste ML),** drücken Sie die **Wiedergabetaste R** und die **Taste CON.** Die Lautstärke des wiedergebenden Verstärkers regeln Sie unabhängig von der richtigen Aussteuerung mit dem **Lautstärkeregler.**

Die Wiedergabe kann über die eingebauten Lautsprecher (bei TK 321 L / TS 320 L) oder über Kopfhörer erfolgen. Bei Mikrofonaufnahmen ist ein Kopfhörer zu verwenden, weil sonst unerwünschte Echos die Aufnahme stören.

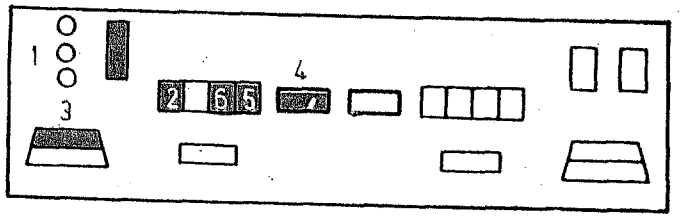
Wenn Sie wechselweise Mithören oder Hinterband abhören wollen, können Sie die **Kontrolltaste** eingerastet lassen. Es sind dann nur die **Wiedergabetasten ML** bzw. **R** abwechselnd zu drücken.

Nachdem Sie diese Zeilen aufmerksam gelesen haben, kennen Sie alle Funktionen des Gerätes und deren Zusammenhänge, soweit sie für die Bedienung wichtig sind.

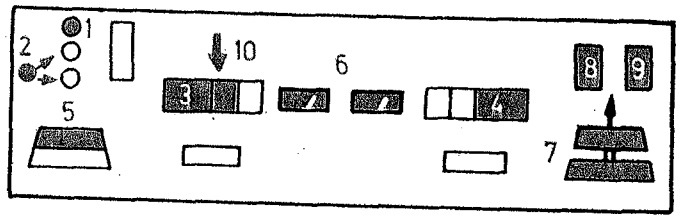
Ergänzend dazu können Sie aus beiliegendem Tonbandkompaß das Wichtigste für die einzelnen Betriebsarten ablesen.



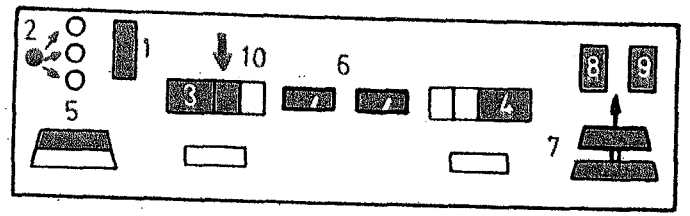
Löschen
Erase
Effacement



Telefonaufnahme
Recording from telephone
Enregistrement téléphonique



TS 320 L
als Stereoverstärker
TS 320 L
as stereo amplifier
TS 320 L
comme amplificateur stéréophonique



TK 321 L
als Stereoverstärker
TK 321 L
as stereo amplifier
TK 321 L
comme amplificateur stéréophonique

Löschen ohne Neuaufnahme

Soll die Aufzeichnung eines Bandes gelöscht werden, ohne daß gleich wieder eine Neuaufnahme erfolgt, so stellen Sie den **Pegelregler** auf Null. Danach drücken Sie die **Aufnahmetasten** einzeln oder gemeinsam und die **Starttaste.** Die Eingangstasten sind dabei ohne Bedeutung.

Telefon-Aufnahme

Der Telefonadapter wird an die zugehörige Buchse ☎ angeschlossen, bei TS 320 L werden beide **Eingangstasten** gedrückt, bei TK 321 L / TM 320 L sämtliche **Eingangstasten** ausgelöst. Nach Einrasten einer **Aufnahmetaste** können Sie mit Hilfe des Freizeichens richtig aussteuern. Sobald sich der Teilnehmer meldet, drücken Sie die **Starttaste.** Besonders leise ankommende Gespräche regeln Sie während der Aufnahme noch etwas nach. Mithören ist bei TS 320 L und TK 321 L über die eingebauten Lautsprecher entsprechend den einschlägigen Vorschriften der Bundespost nicht möglich.

TS 320 L / TK 321 L als Verstärker (Mono oder Stereo)

TS 320 L: Der **Netz- und Bandgeschwindigkeitsschalter** steht dabei auf 0. Mit der **Verstärkertaste** wird das Gerät ein- und ausgeschaltet. Sie springt auch bei Betätigen des **Netz- und Bandgeschwindigkeitsschalters** heraus. Die volle Ausgangsleistung von 12 W Musicpower pro Kanal und den vollen Frequenzumfang in den Bässen erreichen Sie durch Anschließen von GRUNDIG HiFi-Lautsprecher-Boxen. Hinweise über die Aufstellung finden Sie auf Seite 16.

TK 321 L: Der Tonbandkoffer TK 321 L eignet sich behelfsmäßig auch als Ela-Verstärker. Die günstigsten Klangeigenschaften ergeben sich, wenn Sie das Gerät auf 4,75 cm/s schalten.

Mikrofone, Rundfunkgerät oder Plattenspieler werden wie bei Bandaufnahmen an die dazugehörigen **Eingangsbuchsen** angeschlossen und mit der betreffenden Eingangstaste auf den Verstärker geschaltet.

Bei Verwendung als Monoverstärker brauchen Sie nur eine beliebige **Aufnahmetaste** und die dazugehörige **Wiedergabetaste** zu drücken, als Stereoverstärker drücken Sie **beide Aufnahmetasten** und **beide Wiedergabetasten.** Die **Starttaste** braucht nicht gedrückt zu werden.

Den **Pegelregler** drehen Sie nur so weit auf, daß das entsprechende **Kontrollinstrument** Vollaussteuerung zeigt. Lautstärke und Balance (bei Stereo) regeln Sie mit dem **Lautstärkeregler,** den Klang mit dem **Höhen-** und **Baßregler.**

Nach dem Ausschalten drücken Sie bitte auch die **Stoptaste,** damit die **Aufnahmetasten** wieder herausspringen.

Erase without recording

Although any recording erases automatically the previous one, you may desire to start afresh with a blank tape. To erase a tape, set the **recording level control** to its 0-position and depress **both recording keys** simultaneously and in addition the **start key.** The **input keys** are of no interest.

Recording from telephone

The telephone adapter has to be connected to socket ☎ at the TS 320 L both **input keys have** to be pressed and at the TK 321 L and the TM 320 L all **input keys** have to be released. After having locked one **recording key,** the level may be adjusted with the ringing tone. Push the **start key** as soon as the other party answers. Low incoming conversations can be adjusted while recording same. Monitoring with the TS 320 L and TK 321 L via the built-in loudspeakers is not possible.

TS 320 L / TK 321 L as amplifier (Mono or Stereo)

TS 320 L: Set **line switch and speed switch** to 0. The recorder is switched on and off by means of the **amplifier key.** It is released by pressing the **line switch and speed switch.** The full output power of 12 watts music-power per channel and the full frequency range in the bass tones is obtained by connecting the GRUNDIG HiFi speaker boxes. Hints for installation can be found on page 16 and 17.
The TK 321 L can provisionally be used as amplifier. The sound characteristics are obtained by switching the recorder to $1\,^{7}/_{8}$ " p. s.
Microphones,- radio receivers and phonographs are connected to the appropriate input sockets as at tape recordings and are attached to the amplifier by the corresponding input key.
For mono operation depress the respective **recording** and **playback key,** for stereo operation **both recording** and **playback keys.** Recording key need not be pressed. Microphones, radio receiver or record player are connected, as on tape recordings, to the appropriate input sockets and are switched to the amplifier by means of the **input key** in question. Turn the level control until the corresponding **Vu-meter** is adjusted correctly. The **volume control** serves for regulating volume and balance (on stereo operation), the tone is adjusted by means of the **bass and treble control.** After the machine is switched off, please press also **stop key** in order to unlock **recording keys.**

Effacement sans nouvel enregistrement

Si vous désirez effacer un enregistrement, sans en effectuer un nouveau, mettez le **réglage de niveau d'enregistrement** à zéro. Ensuite, enclenchez les touches **»Enregistrement«** séparément ou simultanément, puis la touche **»Marche« (Start).** La position des **touches d'entrée** est alors sans importance.

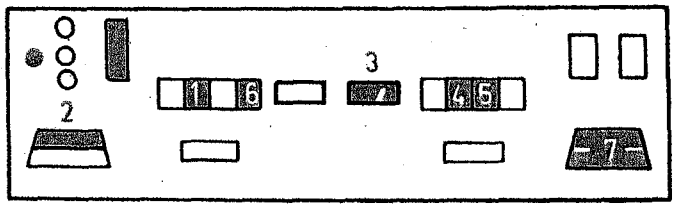
Enregistrement téléphonique

L'adaptateur téléphonique doit être relié à la prise correspondante ☎.
Enclencher toutes les deux touches d'entrée à l'enregistreur TS 320 L et aux enregistreurs TK 321 L / TM 320 L toutes les touches d'entrée doivent être declenchées. Après avoir enclenchée une touche **»Enregistrement«,** réglez le niveau à l'aide du signal de tonalité du téléphone. Dès que la conversation commence enclenchez la touche **»Start«.**
L'écoute à l'enregistrement n'est pas possible aux enregistreurs TS 320 L et TK 321 L.

Le TS 320 L / TK 321 L utilisé comme amplificateur

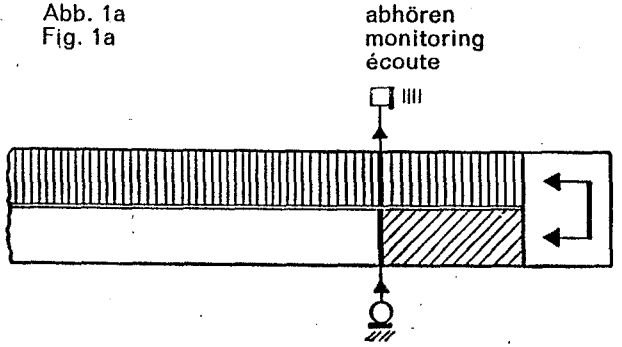
(Mono ou Stéréo)
TS 320 L: L'interrupteur-secteur et le commutateur de vitesse doivent se trouver sur position 0. L'appareil est mis en service ou hors service par l'intermédiaire de la touche d'amplificateur. Cette touche est également librée en actionnant l'interrupteur-secteur et commutateur de vitesse. En branchant des enceintes HiFi de GRUNDIG, on atteint la puissance de sortie de 12 W (music power) par canal et les basses seront reproduits sur toute la gamme de fréquence. Les illustrations et les instructions pour la disposition se trouvent sur les pages 16 et 17.
L'enregistreur TK 321 L peut aussi être utilisé provisoirement comme amplificateur. En commutant l'appareil à 4,75 cm/s vous obtiendrez la meilleure sonorité possible.
Les micros, le récepteur-radio ou le tourne-disques peuvent être branchés — comme lors des enregistrements sur bande — aux prises d'entrée appropriés et sont reliés sur l'amplificateur par l'intermédiaire de la touche d'entrée correspondante.
En mono, enclencher une touche **»enregistrement«** ainsi que celle de **reproduction** correspondante, en stéréo les deux touches **»enregistrement«** et les deux touches **»reproduction«.** Il n'est pas nécessaire d'enfoncer la touche **»Start«.** Tourner le **réglage de niveau** jusqu'à ce que le **Vu-mètre** correspondant indique la modulation maximum. La puissance et la balance (en stéréo) se règlent par l'intermédiaire du **réglage de puissance,** la tonalité est ajustée par le **réglage d'aiguës et de basses.**
Après avoir arrêté l'enregistreur, enclencher aussi la touche **»Arrêt«,** pour débrayer les touches **»Enregistrement«.**

Abb. 1
Fig. 1



Synchronaufnahme
Synchronous Recording
Enregistrement synchronisé

Abb. 1a
Fig. 1a



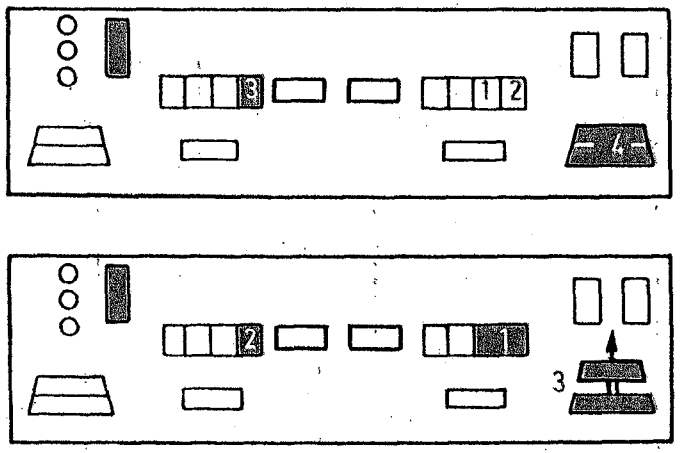
Erste oder bestehende Aufzeichnung wird abgehört, während eine zweite, dazu synchrone Aufnahme entsteht

First recording is monitored while making a second recording

Le premier enregistrement est cöntrolé à l'écoute pendant l'enregistrement du deuxième

Synchrone Neuaufnahme
Synchronous recording
Enregistrement synchronisé

Abb. 2
Fig. 2



Wiedergabe 1
Playback 1
Reproduction 1

Wiedergabe 2
Playback 2
Reproduction 2

Effektaufnahmen

Alle Probleme, welche bei der Vertonung von Filmen und Diaserien oder möglichst studiogetreuen Aufnahmen, z. B. von Amateur-Kapellen und Sängern, an Sie herantreten, lassen sich mit dem Tonbandgerät mit einiger Übung meistern.
Einige Beispiele sollen Ihnen nachfolgend die Arbeitsweise bei Playback-, Multiplayback- und Echoaufnahmen erklären.
Die eine Abbildung zeigt Ihnen jeweils, in welcher zwingenden Reihenfolge die Tasten und Regler zu bedienen sind. Gerasterte Teile der Abbildung zeigen mögliche Einstellungen, die aber wesentlich zum Gelingen der Aufnahmen beitragen können, wie Mithören, Hinterbandabhören und Nachregeln. Auf der anderen Abbildung ist dargestellt, was auf den betreffenden Spuren des Bandes geschieht.

Beispiel 1: Playback
Playback-Aufnahmen sind synchrone Aufnahmen auf 2 Spuren, die getrennt nacheinander hergestellt und gleichzeitig wiedergegeben werden. Nehmen wir an, Sie haben auf der Spur L die Aufnahme einer Instrumentalgruppe (markiert mit III auf Abb. 1 a) und möchten auf Spur 2 dazu singen (markiert mit ///).
Sie drücken also in unserem Beispiel die **Aufnahmetaste R.** Die Aussteuerung erfolgt bei einer kurzen Probe vor dem Mikrofon. Weil Sie die Musik von Spur L hören wollen, drücken Sie die **Wiedergabetaste ML** und dazu die **Synchrontaste.** Sobald Sie nun starten, hören Sie in den Lautsprechern die Musik von Spur L und können synchron dazu singen. Die Wiedergabelautstärke regeln Sie mit dem **Lautstärkeregler.** Statt über die Lautsprecher, können Sie die Wiedergabe auch über Kopfhörer abhören.
Die zweite Aufnahme läßt sich selbstverständlich beliebig oft wiederholen, bis sie richtig „sitzt", denn die erste Aufzeichnung wird nur als Führungsspur abgehört.
Ist dann die Zweitaufnahme gelungen, so können Sie beide Aufzeichnungen III und /// gemeinsam wiedergeben, wenn Sie **beide Wiedergabetasten** durch leichtes Drücken der nicht eingerasteten Taste ausrasten und die **Starttaste** drücken. (Abb. 2).
Rasten Sie jedoch **beide Wiedergabetasten** ein, (Stereo-Wiedergabe) so gibt eine Endstufe die Musik, die andere den Gesang wieder.
Eine weitere Anwendungsmöglichkeit des Playbackverfahrens ergibt sich bei der Film- und Diavertonung. Texte und Musik bringen Sie auf getrennten Spuren unter, so daß jede Aufzeichnung für sich korrigiert oder erneuert werden kann.

Effect Recordings

Your tape recorder will help at all problems to set amateur films and slides to music and to make studio quality recordings from music bands and singers. Some examples are given in the following to explain how to make effect recordings, such as synchronous and Sound-on-sound recordings or echoes.

Figure 1 shows the exact sequence according to which the push-buttons and the controls have to be operated. Figure 2 shows how to record on the respective tracks of the tape. The reticulated parts of the figure show adjustment possibilities such as monitoring, via tape monitoring and re-adjustment which will considerably improve the recording.

Example 1: Synchronous Recording

A synchronous recording consists of two separate recordings which are reproduced together. Let us assume, you have recorded instrumental music on track L (marked III on Fig. 1a) and you want to add your singing (marked ///) on track 2 to the music from track 1 (or vice versa). Depress **recording key R.** Level adjustment must be made during a test recording through the microphone.

You want to listen now to the music from track L. Push **playback key ML** together with **synchro key.** As soon as tape starts running, the music is reproduced via the loudspeakers and you may record your singing in sympathy with the music. Adjust volume on playback with **volume control.** Instead of the built-in loudspeakers, an earphone may be used for reproduction.

It stands to reason, that the second recording may be repeated as often as you want. To reproduce both recordings simultaneously release the depressed recording key by slightly pushing the other one and depress **start key.** (Fig. 2).

If **both playback keys** are locked as on stereo operation, the music is reproduced by one output stage, your singing by the other one. Synchronous recordings are also employed for setting amateur films and slides to sound. Speech and music may be recorded on different tracks, so that each track can be corrected separately.

Enregistrement avec effets spéciaux

De nombreux problèmes, tels que sonorisation de films, de projections de diapositives, ou d'enregistrements de qualité professionnelle, par exemple de chanteurs ou d'orchestres, sont facilement résolus avec les enregistreurs. Après quelquels essais, vous acquerez l'étude nécessaire.

Les quelques exemples suivants vous indiqueront le processus à suivre pour le »Playback«, le »Multi-playback« et l'enregistrement avec écho. La figure 1 montre l'ordre exact selon lequel les touches et les réglages doivent être actionnés. La figure 2 montre comment sont enregistrées les pistes correspondantes de la bande. Les parties hachurées de la figure montrent les différentes possibilités de réglage: écoute du niveau d'enregistrement, écoute directe sur bande et ré-réglage, qui contribuent principalement à une meilleure réussite de l'enregistrement.

Exemple 1: »Playback«

On appelle enregistrement en »Playback« deux enregistrements synchronisés réalisés l'un après l'autre sur deux pistes séparées, mais qui seront reproduits simultanément.

Supposons que vous ayez réalisé un enregistrement de musique d'accompagnement sur la piste L (III sur la fig. 1 a) et que vous désiriez chanter sur la piste 2 /// (ce peut être également l'inverse), dans notre exemple, vous enclenchez la touche **»Enregistrement R«.** Si vous voulez écouter la musique de la piste L, enclenchez la touche **»Reproduction ML«** en même temps que la touche **»Synchro«.** Dès que vous aurez enclenché la touche **»Marche« (Start),** vous entendrez dans le haut-parleur la musique de la piste L avec laquelle vous pourrez synchroniser votre chant. La puissance d'écoute se règle par le **réglage de puissance.** A la place du haut-parleur, vous pouvez écouter la reproduction par un écouteur.

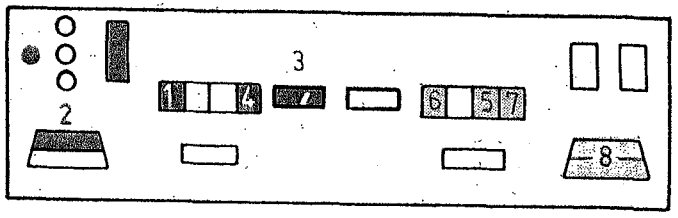
Bien entendu, on peut recommencer autant de fois que nécessaire le deuxième enregistrement jusqu'à ce qu'il soit parfaitement synchronisé, le premier enregistrement n'étant écouté que comme guide.

Puis, lorsque le deuxième enregistrement est terminé, vous pouvez écouter simultanément les deux enregistrements III et /// si vous libérez les **deux touches »Reproduction«** en appuyant légèrement sur celle qui n'était pas enclenchée. Ensuite, la touche **»Marche« (Start)** sera enclenchée. (Fig. 2).

Si vous enclenchez ensemble les **deux touches »Reproduction«** comme pour la Stéréo, un canal diffusera la musique, et l'autre le chant.

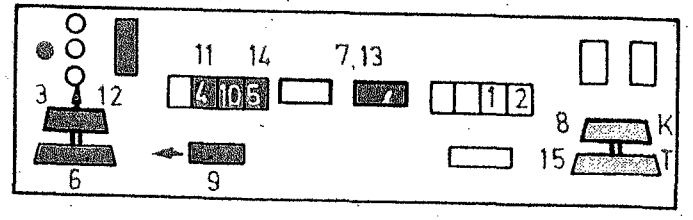
Une autre utilisation du »Playback« est la possibilité, lors de la sonorisation de films ou de projections de diapositives, de pouvoir enregistrer sur deux pistes séparées le texte et la musique; ainsi chaque enregistrement peut être corrigé ou renouvelé.

Abb. 3
Fig. 3



1. Aufnahme
1. Recording
1. Enregistrement

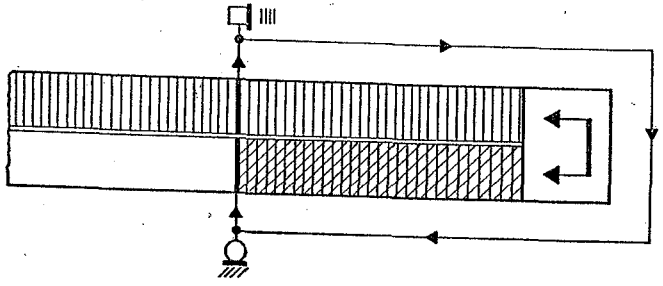
Abb. 4
Fig. 4



2. oder 4. Aufnahme
2nd or 4th Recording
2. ou 4. Enregistrement

Abb. 4a
Fig. 4a

abhören
monitoring
écoute



Erste oder bestehende Aufzeichnung wird abgehört und in eine zweite Aufnahme dazugemischt

First recording is monitored and mixed to a second recording

Premier enregistrement est contrôlé par l'écoute et superposé au deuxième enregistrement

2. oder 4. Aufnahme
2nd or 4th Recording
2. ou 4. Enregistrement

Beispiel 2: Multiplayback

Während bei Playback 2 Spuren getrennt aufgenommen werden, bestehen bleiben und nur bei der Wiedergabe gemeinsam abgetastet werden, wird bei Multiplayback zur zweiten Aufnahme die Erstaufzeichnung hinzugemischt. Auf diese Weise wird die erste Spur nach gelungener Zweitaufnahme überflüssig. Auf die so freigewordene Spur kann jetzt eine dritte Aufnahme erfolgen, welcher wieder die Zweitaufnahme hinzugemischt wird. Ist auch diese Aufnahme gelungen, so ist sie schon dreistimmig. So können Sie einige Male eine Stimme aufnehmen und vorausgegangene Aufnahmen hinzumischen. Möchten Sie ganz zum Schluß noch eine Solostimme oder ein Soloinstrument besonders herausstellen, so können Sie diese im Playback auf der freien Spur unterbringen. Zur Wiedergabe einer Multiplaybackaufzeichnung wählen Sie immer die Wiedergabetaste, die der letzten Aufnahme entspricht. Ist noch eine Soloaufnahme im Playback angehängt, so haben Sie wieder die Wahl zwischen gemeinsamer und Stereo-Wiedergabe. (Siehe Abb. 2).

1. Aufnahme: III normal; angenommen auf Spur 1 als Mikrofonaufnahme. Dabei können Sie nach Belieben Mithören und Hinterbandabhören (gerasterte Teile der Abbildung).

2. Aufnahme: ///. Vorbereitend wird dazu unter Zwischenschalten eines Kabels 275 ein Kleinhörer für den Künstler zum Abhören an die Lautsprecherbuchse für den rechten Kanal angeschlossen.

Normalerweise genügt es, die Aussteuerung bei der Neuaufnahme und bei der Überspielung nach dem entsprechenden **Kontrollinstrument** vorzunehmen. Ein Tonmeister, dessen Vorteil und Aufgaben noch weiter unten erläutert werden, kann über den linken Lautsprecher mithören. Für Aufnahmen, bei welchen Geräte und Mikrofon im gleichen Raum stehen, empfiehlt es sich wegen der akustischen Rückkopplung, wenn der Tonmeister zum Mithören auch einen Kleinhörer benutzt.

Nun zur eigentlichen Zweitaufnahme. (Abb. 4, 4a).

Beide Wiedergabetasten ausrasten, falls vorher mitgehört oder Hinterbandabgehört wurde. Stellung des **Pegelreglers** merken, auf 0 stellen und den Knopf ziehen. **Aufnahmetaste R** und **Starttaste** drücken und mit dem **Multiplayregler** das entsprechende **Kontrollinstrument** richtig aussteuern. (Es wird dabei die Aufnahme III von Spur 1 abgetastet und probeweise auf Spur 2 überspielt.) Dabei kann gleichzeitig die richtige Abhörlautstärke für den Künstler mit dem oberen Knopf des **Lautstärkereglers** eingestellt werden.

Nach dem Zurückspulen und erneutem Drücken der **Aufnahmetaste R** wird dann für die Zweitaufnahme mit dem **Pegelregler** richtig ausgesteuert. Die Stellung wird erfahrungsgemäß mit dem gemerkten Wert der ersten Aufnahme ziemlich übereinstimmen.

Example 2: Sound-on-sound Recording

Just as on synchronous recording two recordings are made separately one after the other, but when making the second recording, the first one is superimposed to the second recording. So a third recording can be made onto the first recorded track. The mixture of first and second recording can be blended-in to the third one etc. If you want to accentuate finally the solo part of a voice or an instrument, a simple synchronous recording can be made onto the free track. For playback of Sound-on-sound recordings always depress the playback key corresponding to the last recording.

If a simple synchronous recording is added to the Sound-on-sound recording, you may reproduce both together over one speaker or stereophonically. (See Fig. 2).

1 st Recording: III

(recorded on track 1 through a microphone). Monitoring or via tape monitoring is possible (reticulated parts of figure).

2 nd Recording: ///

First connect an earphone for the artist for monitoring via a cable No. 275 to the loudspeaker socket of the right-hand channel.

Generally it will be sufficient to adjust the level when making a new recording and a re-recording, according to the corresponding **Vu-meter.** A sound engineer whose advantages and tasks will be explained later on, is monitoring via the left-hand loudspeaker. If recorder and microphone are placed in one room it is recommended, on account of the acoustic feedback, for the sound engineer to use for monitoring also an earphone.

Now the real second recording. (fig. 4, 4 a).

Release **both playback keys,** if you have been monitoring or via tape monitoring before. Note the position of the **level control** and put it to zero and pull out this knob. Depress **recording key R** and **start key** and adjust corresponding **Vu-meter** with **control on Sound-on-sound recording.** (Recording from track 1 is reproduced and superimposed, on trial, to track 2). The artist may adjust the monitoring volume with the upper knob of the **volume control.**

After having fast-rewound the tape and after having depressed again the **recording key R** adjust level of the second recording with **level control.** As we do know from experience this position will be rather the same as the noted value of the first recording. As soon as you depress the **start key** the artist hears the first recording III from track L and may synchronize his singing ///. This second recording on track 2 consists of the new recording and the blended-in first recording.

A sound engineer has the possibility to check such recordings according to two points of view:

Exemple 2: »Multi-playback«

Tandis que, dans le »Playback«, on enregistre séparément deux pistes, dans le »Multi-playback« on superpose au deuxième enregistrement le contenu du premier. Par ce procédé, lorsque le deuxième enregistrement est réalisé, le premier devient superflu. Sur la piste ainsi libérée, on peut maintenant faire un troisième enregistrement, auquel on superposera le deuxième. Celui-ci terminé, nous avons déjà un enregistrement à trois voix. Vous pouvez encore plusieurs fois superposer de nouveaux enregistrements. Si pour finir, vous désirez encore enregistrer une voix ou un instrument en solo, vous pouvez réaliser celui-ci en »Playback« sur la piste libre. Pour la reproduction d'un enregistrement en »Multi-playback«, enclenchez toujours la touche »Reproduction« correspondant au dernier enregistrement. Si, de plus, un enregistrement en solo a été fait en »Playback«, vous avez le choix entre la reproduction simultanée des deux pistes ou en Stéréo (voir fig. 2).

1 er Enregistrement: III en Mono sur piste 1, d'un Micro. L'écoute de l'enregistrement ainsi que l'écoute directe sur la bande sont possibles (parties hachurées de la figure).

2 me Enregistrement: ///

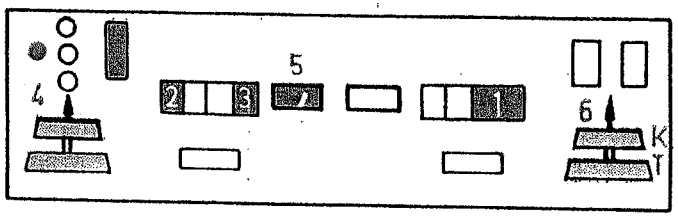
Tout d'abord l'écouteur de l'artiste sera branché par l'intermédiaire d'un câble no. 275 à la prise haut-parleur du canal de droite, pour faire l'écoute.

En général il suffit d'ajuster le niveau d'un nouvel enregistrement et d'un transregistrement en observant le **Vu-mètre** correspondant. Un ingénieur du son dont les avantages et les devoirs seront expliqués en détail ci-après, peut effectuer l'écoute par le haut-parleur de gauche. Si l'enregistreur et le microphone se trouvent dans la même pièce, il est recommandé que l'ingénieur du son utilise également un écouteur pour éviter un sifflement intempestif (effet Larsen).

Et maintenant le deuxième enregistrement proprement dit. (fig. 4, 4 a).

Si l'on a fait auparavant l'écoute de l'enregistrement ou l'écoute directe sur la bande, faire remonter les **deux touches »Reproduction«.** Noter la position du **réglage de niveau,** le mettre à zéro et tirer le bouton. Enclenchez la touche **»Enregistrement R«** et la touche **»Marche«** et ajustez le **réglage de »Multi-playback«** en observant le **Vu-mètre** correspondant (l'enregistrement de la piste 1 est reproduit et transregistré sur piste 2 à titre d'essai). La puissance de l'écoute pour l'artiste sera réglée par le bouton supérieur du **réglage de puissance.** Après avoir rebobiné la bande et enclenché à nouveau la **touche d'enregistrement R** le niveau du deuxième enregistrement peut être ajusté à l'aide du **réglage de niveau.** L'expérience montre que la position correspondra à peu près à la valeur retenue lors du premier enregistrement.

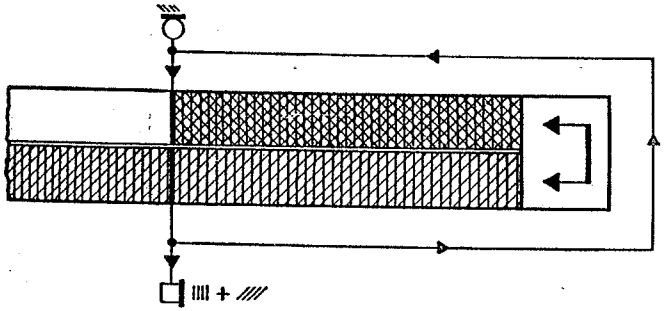
Abb. 5
Fig. 5



3. oder 5. Aufnahme
3rd or 5th Recording
3. ou 5. Enregistrement

Abb. 5a
Fig. 5a

3. oder 5. Aufnahme
3rd or 5th Recording
3. ou 5. Enregistrement

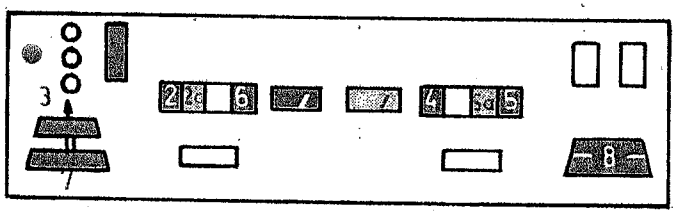


abhören
monitoring
écoute

Zweite Aufzeichnung wird abgehört und eine dritte Aufnahme dazugemischt. (Die erste Aufnahme wird dabei gelöscht und wurde auf der Abb. weggelassen)

Second recording is monitored and a third recording is blended-in (erases the first recording)

Le 2 me enregistrement est contrôle par l'écoute. Le 3 me enregistrement est mélangé au 2 me enregistrement (effaçant le premier enregistrement)



Echo

Wenn Sie nun die **Starttaste** drücken, hört der Künstler die Erstaufzeichnung III von Spur 1 und kann synchron dazu singen ///. Diese zweite Aufnahme auf Spur 2 besteht also aus der eigentlichen Neuaufnahme und der eingemischten Erstaufzeichnung.
Ein Tonmeister hat die Möglichkeit, solche Aufnahmen nach zwei Gesichtspunkten zu überwachen. Erstens: Beobachtung des entsprechenden **Kontrollinstrumentes** zur Vermeidung von Übersteuerungen durch beide Pegel. Zweitens: Durch Mithören besteht die Möglichkeit, beide Pegel aufeinander abzustimmen. Neupegel = **Pegelregler,** Überspielung = **Multiplayregler.** Die Mithörlautstärke für einen Tonmeister ist mit dem unteren Knopf des **Lautstärkereglers** einzustellen.
Selbstverständlich können Sie wie bei Playback die Aufnahmen beliebig oft wiederholen, bis sie richtig gelungen sind.
3. Aufnahme: \\\ (Abb. 5, 5a).
Bei der dritten Aufnahme brauchen Sie nur die **beiden Wiedergabetasten** einzurasten und, weil diese Aufzeichnung wieder auf Spur 1 kommt, die **Aufnahmetaste ML.** Sobald Sie die **Starttaste** drücken, geht es schon los. Der Künstler hört die Zweitaufnahme III + /// und singt dazu die dritte Stimme \\\. Pegel- und Multiplayregler bleiben voreingestellt, wie es zur zweiten Aufnahme ermittelt wurde. Darüber hinaus hat ein Tonmeister wieder die Gelegenheit mitzuhören und die beiden Pegel III + /// gegen den Neupegel \\\ zu verändern.
Bei einer vierten Aufnahme gilt die Tastenstellung der zweiten, nur entfällt die Voreinstellung der Regler, eine fünfte Aufnahme erfolgt genau wie die dritte.
Die Stellung der **beiden Wiedergabetasten** ergibt sich immer zwangsläufig richtig, weil bei falscher Stellung ein Signal ertönt.

Beispiel 3: Aufnahmen mit Echos

In jede Monoaufnahme, gleich ob Mikro, Radio oder Platte, können Sie mit Hilfe des **Multiplayreglers Echos** einmischen. Je nach Bandgeschwindigkeit hören Sie hinterband um 210, 420 oder 840 ms verzögert ab. Dieses Signal in die laufende Aufnahme wieder dazugemischt, ergibt entsprechend dem rückgeführten Pegel Echos von verschiedener Stärke und Dauer.
Nach Wahl der Geschwindigkeit erfolgt in unserem Beispiel die Aussteuerung mit dem **Pegelregler** bei Aufnahmetaste ML.
Vorbereitend zum Hinterbandabhören rasten Sie dann noch die entgegengesetzte **Wiedergabetaste R** und die **Kontrolltaste** ein. Der Knopf des **Pegelreglers** ist zu ziehen. Sobald Sie nun starten, können Sie mit dem **Multiplayregler** die Stärke und damit die Dauer der Echos regeln.
Die Endstufen kontrollieren dabei hinterband die Aufnahme.
2a und 5a geben die zweite Aufnahmemöglichkeit mit der **Aufnahmetaste R** und der **Wiedergabetaste ML** an.

1. Observing the corresponding **Vu-meter** will avoid overmodulations of both levels. 2. By monitoring both levels may be controlled and correctly adjusted. Level of the new recording use **level control,** superimposed recording use **control on Sound-on-sound recording.** The monitoring volume is controlled with the lower knob of the **volume control.** On Sound-on-sound recordings as on simple synchronous recordings each recording may be repeated as often as you may desire.

3rd Recording: \\\ (Fig. 5, 5a).

For the third recording lock the **two playback keys** and as the recording is made on track 1 depress **recording key ML.** If you depress the **start key** the artist will monitor the second recording III + /// for synchronizing the third one \\\. The **level control** and **control on Sound-on-sound recording** will remain pre-adjusted as during the second recording. Furthermore the sound engineer has the possibility to adjust levels III + /// in comparison with the new level by monitoring.

For a fourth recording the position of the keys is the same as during the second recording and there is no pre-adjustment of the control, a fifth recording is made as described for the third recording. In case of mal-adjustment of both **playback keys,** a signal will be heard.

Example 3: Recording with Echoes

By means of **control on a Sound-on-sound recording,** you may blend-in echoes to any mono recording through microphone, from radio broadcasts or from a phonograph. Dependent on tape speed, the delay of via tape monitoring amounts to 210, 420 or 840 ms. When feeding back this monitored signal to the recording which you are just making, echoes of different intensity and duration are obtained.

After having selected the speed adjust, according to our example, **level control (recording key ML** depressed). To monitor via tape, lock **playback key R** and **control key.** Pull out knob of **level control.** As soon as you start tape run, intensity and with it duration of echoes may be adjusted with **control on Sound-on-sound recordings.**

Via tape monitoring is controlled by means of the built-in output stages. Illustrations 2a and 5a are representing the second recording possibility with **recording key R** and **playback key ML.**

Si vous enclenchez la touche **»Marche«** l'artiste entend le premier enregistrement III de la piste 1 et il peut y joindre son chant ///. Ce deuxième enregistrement sur la piste 2 comprend donc le nouvel enregistrement proprement dit et le 1 er enregistrement superposé. L'ingénieur du son a la possibilité de surveiller de tels enregistrements sur deux points: En observant le **Vu-mètre** correspondant pour éviter des sur-modulations par les deux niveaux d'enregistrement ou en contrôlant les deux niveaux d'enregistrement par écoute et en les ajustant correctement. Niveau du nouvel enregistrement = **réglage du niveau.** Transregistrement = **réglage de »Multi-playback«.** La puissance de l'écoute de l'ingénieur du son sera réglée par le bouton inférieur du **réglage de puissance.** Si l'enregistrement n'est pas parfait vous pouvez toujours le recommencer.

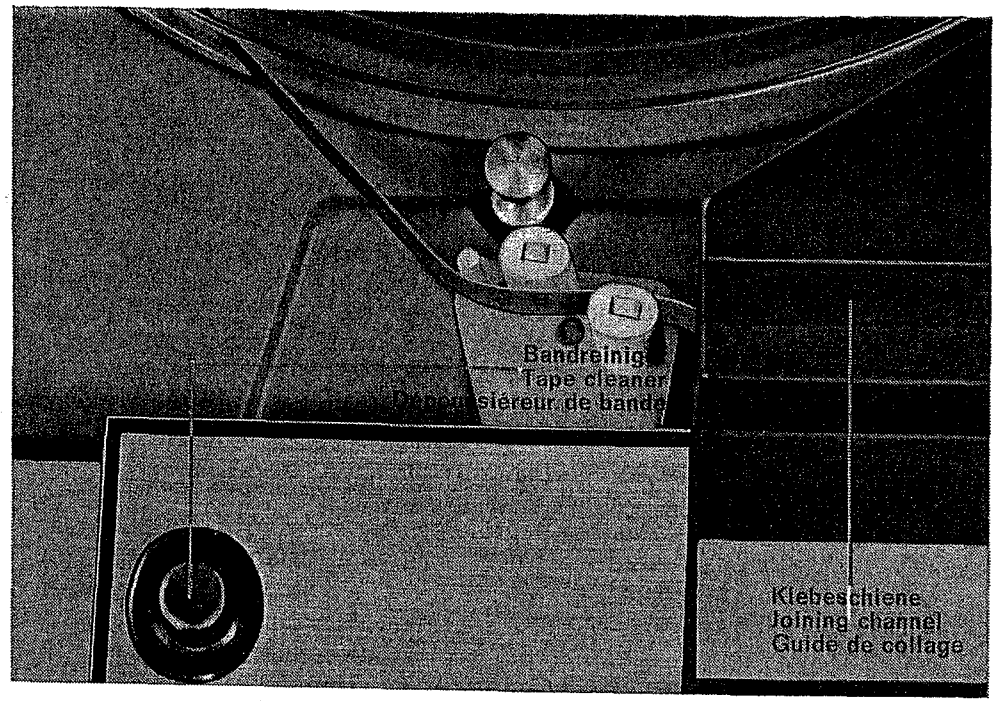
Troisième Enregistrement: \\\ (Fig. 5, 5a).

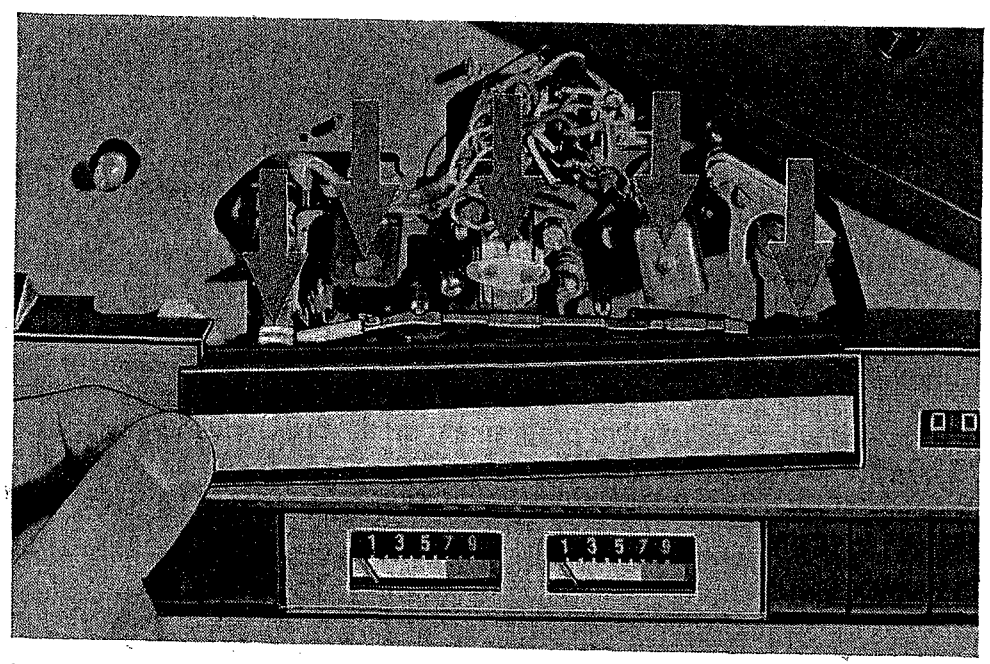
Pour le troisième enregistrement enclenchez simplement les **deux touches »Reproduction«,** et étant donné que cet enregistrement est à nouveau sur la piste 1, enclenchez la touche **»Enregistrement ML«.** Dès que vous enclencherez la touche **»Marche«** l'artiste entendra le deuxième enregistrement III + /// de façon à pouvoir transregistrer son chant \\\. Les **réglages du niveau** et de **»Multi-playback«** restent préréglés selon leur position pendant le deuxième enregistrement. L'ingénieur du son aura à nouveau l'occasion d'ajuster les niveaux d'enregistrement III + /// en comparant le nouvel enregistrement en cours. Pour le quatrième enregistrement le procédé est le même que pour le deuxième, seulement il n'y pas de pré-ajustement des réglages. Pour le cinquième enregistrement procédez comme pour le troisième enregistrement. Une fausse manoeuvre des deux touches **»Reproduction«** se traduira par un signal sonore.

Exemple 3: Enregistrement avec écho

Pour tout enregistrement mono, qu'il soit »Micro«, »Radio« ou »Disques«, vous pouvez ajouter un effet d'écho par l'intermédiaire du **réglage de »Multi-playback«.** Suivant la vitesse de la bande, vous entendrez cet écho 210, 420 ou 840 milisecondes plus tard. Ce signal est mélangé à l'enregistrement en cours et l'on peut en régler le niveau et la durée. Après avoir choisi la vitesse faire, selon notre exemple, le réglage de niveau de l'enregistrement proprement dit au moyen du **réglage du niveau** (touche **»Enregistrement ML«** enclenchée). Pour préparer l'écoute directe sur la bande, enclencher la touche **»Reproduction R«** ainsi que la touche **»Contrôle«.** Tirez le bouton du **réglage de niveau.** Dès que la bande commence à défiler le **réglage de »Multi-playback«** vous permettra de régler la puissance et de ce fait le nombre d'échos.

L'écoute sur la bande peut être faite par les haut-parleurs incorporés. Notre croquis donne un aperçu de l'enregistrement des pistes 1 et 2.





Behandlung der Tonbänder

Legen Sie bitte Ihre Tonbänder niemals auf Heizungskörper oder in die Nähe anderer Wärmequellen. Das Band verformt sich dadurch und wird unbrauchbar.

Häufiger benutzte Bänder empfehlen wir gelegentlich zu reinigen, besonders vor einer Neuaufnahme, um die ursprüngliche Sauberkeit wieder herzustellen. Dazu drücken Sie die Taste des **Bandreinigers** und hängen das Band wie in der Abbildung gezeigt ein. Reinigen Sie das Band immer nur im schnellen Vorlauf und lassen Sie es ohne zu unterbrechen von Anfang bis Ende durchlaufen.

Stellenweise verschmutzte Filzröllchen können zur besseren Ausnutzung ein Stück verdreht aufgesetzt werden. Nach totaler Verschmutzung sind die Ersatzröllchen zu verwenden.

Kleben von Tonbändern

Sollte einmal ein Band reißen, so darf es nur mit Klebeband wieder zusammengefügt werden (BASF-Klebegarnitur) unter Benutzung der eingebauten **Klebeschiene.** Es ist darauf zu achten, daß der Klebestreifen nicht über den Rand des Bandes hinaussteht, da sonst eine Laufhemmung eintreten kann. Verwenden Sie auf keinen Fall flüssige Bandkleber, da diese die Klebeschiene angreifen.

Wartung des Tonbandgerätes

Der Gesamtaufbau des Gerätes garantiert wartungsfreien Betrieb über lange Zeit. Wenn jedoch irgendeine Störung beobachtet wird, dann ziehen Sie bitte Ihren Fachhändler zu Rate, der den Fehler leicht beheben kann. Sie selber können ab und zu bei Verschmutzung durch Bandabrieb (von links nach rechts durch die Pfeile gekennzeichnet) das Andruckband, die Vorderseite der Köpfe und die Gummiandruckrolle reinigen.

Dazu ziehen Sie, wie gezeigt, beide Abdeckungen ab.

Zum Herausnehmen des Andruckbandes wird zuerst das Plastikteil, auf das die Pfeilspitze weist, abgehoben. Solange die Beflockung des Andruckbandes noch einwandfrei ist, braucht sie nur ausgebürstet zu werden. Als Ersatz liegen dem Gerät drei Andruckbänder bei.

Die drei Köpfe und die Gummiandruckrolle sind mit Spiritus oder Testbenzin und einem weichen Lappen zu reinigen. Bei hartnäckigem Schmutz an den Köpfen darf höchstens ein Streichholz zu Hilfe genommen werden. **Auf keinen Fall darf mit einem metallischen oder sonstwie harten Gegenstand die dem Band zugewandte Seite der Köpfe berührt werden, da dies unweigerlich zum Defekt führt.**

Wir warnen davor, weitere Arbeiten vorzunehmen, da dabei erfahrungsgemäß mehr Schaden als Nutzen angerichtet wird.

How to keep the tapes

Never store your tapes close to a radiator, stove or any other source of heat. Heat may cause the tapes to warp and to become useless. Often used tapes should be cleaned from time to time. Observe our following instructions:
Depress the button of the **tape cleaner** and insert the tape to the tape cleaner as shown in our figure. Clean fast forwarding without any interruption.
If the felt pads are dirty on one side take them off and replace them with the clean side directed towards the tape. For replacement of dirty felt pads use the spare pads supplied with your tape recorder.

How to join tapes

If a tape is torn, it may be joined with an adhesive tape by utilizing the incorporated joining channel. Make sure that the width of the tapes is not exceeded. Never use a tape joining fluid since this may cause irreparable damage to the **joining channel.**

Maintenance

We must point out that your tape recorder is a very delicate precision instrument and on no account should you carry out any other adjustments or repairs yourself. As with all precision instruments it will require a certain amount of maintenance after many hours of use and this should only be done by a competent service engineer.
You may clean yourself the pressure tape, the front of the heads and the pressure roller from the dust and iron particles (from left to right, marked by the arrows).
Then, remove both covers, as shown.
To take off the pressure tape, first remove the plastic part marked by an arrow. As long as the flock sprayed surface of the pressure tape is unobjectionable, you only have to brush it. The recorder has been supplied with three pressure tapes for replacement purposes.
Clean the three heads and the rubber pressure roller with alcohol or test benzine and a soft cloth. If the heads are excessively dirty, you can also use a match.
In no case, touch the side directed towards the heads, with a metallic or any other hard object, for this would cause damage.

Maniement des bandes

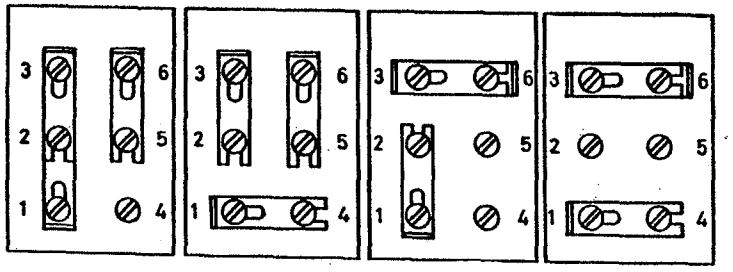
Ne placez jamais vos bandes sur des radiateurs ou à proximité d'autres sources de chaleur parce que la bande se voile et devient inutilisable.
Nous vous recommandons de nettoyer de temps en temps une bande fréquemment utilisée, principalement avant un nouvel enregistrement, pour lui redonner sa propreté originelle. Pour cela, appuyez sur le bouton poussoir du **dépoussiéreur de bande** et placez la bande comme l'indique la figure. Ne nettoyer la bande qu'en »Avance rapide« et la laisser défiler sans interruption du début à la fin.
Lorsque les rouleaux de feutre sont partiellement encrassés, ils peuvent être tournés pour une meilleure utilisation. Après encrassement total, les remplacer par les petits rouleaux de rechange.

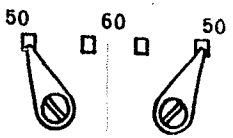
Collage des bandes

En cas de cassure, les deux extrêmités ne doivent être réunies qu'à l'aide de ruban adhésif (bande de collage BASF), en utilisant le guide de collage incorporé. Veiller à ce que le ruban adhésif ne dépasse pas le bord de la bande magnétique pour éviter toute entrave au défilement. En aucun cas, il ne faut utiliser de la colle liquide qui attaquerait le **guide de collage.**

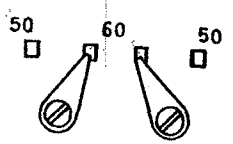
Soins et entretien de l'enregistreur

Le mécanisme de votre appareil a été conçu aussi simple que possible, afin de réduire au minimum des possibilités de dérangement. Si toutefois, vous aviez un incident de fonctionnement, demandez conseil à un spécialiste. L'intervention d'une personne n'ayant pas les connaissances techniques nécessaires est à proscrire, car l'expérience a prouvé que son intervention était en général plus néfaste qu'utile.
Vous pouvez nettoyer vous-même le presse-bande, le côté avant des têtes et le galet-presseur en caoutchouc, encrassés par de petites particules enlevées à la bande par frottement (de gauche à droite, marqué par des flèches).
Pour cela, enlever les deux couvercles.
Pour retirer le presse-bande, enlever d'abord la pièce en plastique, marquée par la pointe de la flèche. Tant que le feutre velouté du presse-bande est impeccable, vous n'avez qu' à le brosser. Trois presse-bandes sont livrés avec l'appareil.
Nettoyer les trois têtes et le galet-presseur en caoutchouc par l'intermédiaire de l'alcool ou d'une essence spéciale et d'un chiffon doux. Si les têtes sont encrassées excessivement, utiliser à la rigueur, une allumette.
Ne jamais toucher le côté des têtes, dirigé vers la bande, avec un objet dur ou métallique. Ceci pourrait entraîner des endommagements.





50 Hz Einstellung
50 cps operation
Position 50 Hz



60 Hz Einstellung
60 cps Operation
Position 60 Hz

Betrieb an anderen Netzspannungen

Um die eingestellte Spannung auch bei geschlossenem Boden kontrollieren zu können, ist der Netzspannungswähler hinter einem Fenster angeordnet. Die Verbindungen für die einzelnen Spannungen sind außen an der Bodenwanne vereinfacht dargestellt.

Während der Spannungsumschaltung darf der Tonbandkoffer auf keinen Fall an die Steckdose angeschlossen sein.

Der Kofferboden läßt sich entfernen, nachdem die 4 Bodenschrauben aus den Gummifüßen herausgedreht wurden. Am Netzspannungswähler können Sie die Spannungen 110, 130, 220 und 240 V einstellen. Dazu brauchen Sie die Wählerschrauben nur ein wenig lösen (nicht herausschrauben) und mit den Kontaktlaschen die erforderlichen Verbindungen nach nebenstehenden Abbildungen herstellen. Danach sind alle Schrauben wieder anzuziehen.

Sicherungen

Achten Sie bitte bei der Spannungsumschaltung und beim Ersatz defekter Sicherungen auf die erforderlichen Werte. Diese sind für die Netzsicherung (N) bei 110 und 130 V 1 A träge, bei 220 und 240 V 0,5 A träge und für die Anodenstromsicherung (A) immer 160 mA träge.

Betrieb an anderen Stromarten

Für den Betrieb an Gleichstromnetzen oder Kraftwagenbatterien können Wechselrichter und Umformer benutzt werden.

Mit einem Umbausatz 46 a bzw. 46 b kann in wenigen Minuten der Umbau für den Anschluß an 60 Hz Wechselstrom vorgenommen werden. Welchen Umbausatz Sie für Ihr Gerät benötigen, sagt Ihnen der Kennbuchstabe hinter der Gerätebezeichnung am Typenschild.

Den Geräten der Ausführung U ist eine Riemenscheibe beigegeben. Sie finden diese nach Abnehmen des Bodens an der Seite befestigt.

Während des Umbaues darf das Tonbandgerät auf keinen Fall an die Steckdose angeschlossen sein.

Zuerst ist die Abdeckplatte abzunehmen (4 Schrauben herausdrehen, Schnellaufschieber nach oben abziehen und Knöpfe entfernen). Ferner ist der Boden abzunehmen (4 Schrauben aus den Gummifüßen herausdrehen).

Arbeiten auf der Bodenseite

a) TS 320 L U / TK 321 L U / TM 320 L U

Frequenzwähler auf 60 Hz umstellen. Dazu brauchen Sie die Wählerschrauben nur ein wenig zu lösen (nicht herausschrauben). Danach sind die Schrauben wieder anzuziehen.

b) TS 320 L / TK 321 L / TM 320 L

1. Motorkondensator 2 µF (Ausf. a) oder 8 µF (Ausf. b) gegen 1,55 µF (Ausf. a) oder 5,5 µF (Ausf. b) austauschen.

1.1 50-Hz-Kondensator ablöten und

1.2 im Gegenuhrzeigersinn herausdrehen. Er ist ohne Gegenmutter in den Montagerahmen geschraubt.

Voltage Adjustment

For controlling the voltage adjustment without removing the bottom panel, the voltage selector is visible through a window. The different voltage connections are shown schematically on the bottom panel.

Before converting the voltage, make sure your tape recorder is disconnected from the mains supply.

Remove the bottom of your set by unscrewing the 4 screws in the rubber supports of the machine.

The voltage selector may be adjusted to 110, 130, 220 or 240 V. Only loosen the tapping screws (don't screw out) and place the contact strips as indicated in the beside figures. Then retighten the screws.

Fuses

When converting the voltage or replacing a defect fuse, pay attention that the fuses have the required rating, which is for the HT-fuse (HT) 160 mA and for the mains fuse (M) 1 A on 110 V / 130 V operation and 0.5 A on 220 V / 240 V operation (all fuses slow blow).

Operation with a different current

To operate the recorder with D. C. or from a car battery, suitable converter units should be used.

A special designed Conversion Set 46 a or b can be supplied for the tape recorders which enables conversion for 60 Hz operation within a few minutes.

The letter which is printed on the nameplate behind the type indication will indicate which conversion set must be connected to your machine.

The frequency of the tape recorders type U can be converted using the enclosed 60 Hz step pulley. After removal of the bottom plate, you will find the pulley fixed to the side.

First disconnect the line cord from power supply.

Remove top deck (undo the 4 fixing screws, pull off the fast wind bar and remove the operation keys) and bottom (unscrew the screws in the rubber feet).

How to alternate on bottom

a) TS 320 L U / TK 321 L U / TM 320 L U

Remove the bottom panel and set the cycle selector to 60 Hz. For doing this loosen the tapping screws (don't screw out). Then retighten the screws.

b) TS 320 L / TK 321 L / TM 320 L

1. change 50 Hz capacitor 2 µF (version a) or 8 µF (version b) for 1.55 µF (version a) or 5.5 µF (version b).
1.1 unsolder 50 Hz capacitor and
1.2 unscrew by turning it counterclockwise. It is fastened to the mounting frame without nut.

Changement de tension

Pour pouvoir en vérifier la position lorsque le fond de la valise est fixé, le sélecteur de tension est visible par une petite fenêtre située sous la valise. Les différentes positions sont gravées sur le fond de la valise.

Pendant le changement de tension, l'appareil ne doit en aucun cas être branché à la prise de courant.

Le fond de la valise se retire après avoir dévissé les 4 vis situées au centre des pieds de caoutchouc. Vous pouvez mettre le sélecteur de tension sur 110, 130, 220 et 240 V. Pour cela, il vous suffit de dévisser légèrement les vis (sans les retirer) pour placer les languettes de contact de façon à réaliser les liaisons nécessaires, d'après la figure ci-contre. Resserrer ensuite toutes les vis.

Fusibles

Lors du changement de tension, ou lors du remplacement d'un fusible, vérifiez la valeur de celui-ci. Pour le fusible secteur (N), 110 ou 130 V = 1 A; pour 220 ou 240 V = 0,5 A. Pour le fusible de courant anodique (A); toujours 160 mA. Tous les fusibles sont à fusion lente.

Changement de courant

Pour l'emploi sur un secteur à courant continu ou une batterie de voiture, il est nécessaire d'utiliser un convertisseur approprié.

L'adaptation des enregistreurs à un courant alternatif 60 Hz est réalisable en quelques minutes à l'aide du »nécessaire de transformation« 46 a ou 46 b. Pour savoir quel est le »nécessaire de transformation« correspondant à votre appareil, voir la lettre figurant sur la plaquette d'indication de type à l'arrière de l'appareil.

Les enregistreurs type U valise sont fournis avec une poulie-moteur 60 Hz. Vous la trouverez fixée sur la partie latérale après enlèvement du fond.

D'abord débrancher l'appareil du secteur.

Pour enlever la platine, dévisser les 4 vis, tirer la touche »Bobinage rapide« et démonter les touches de commande.

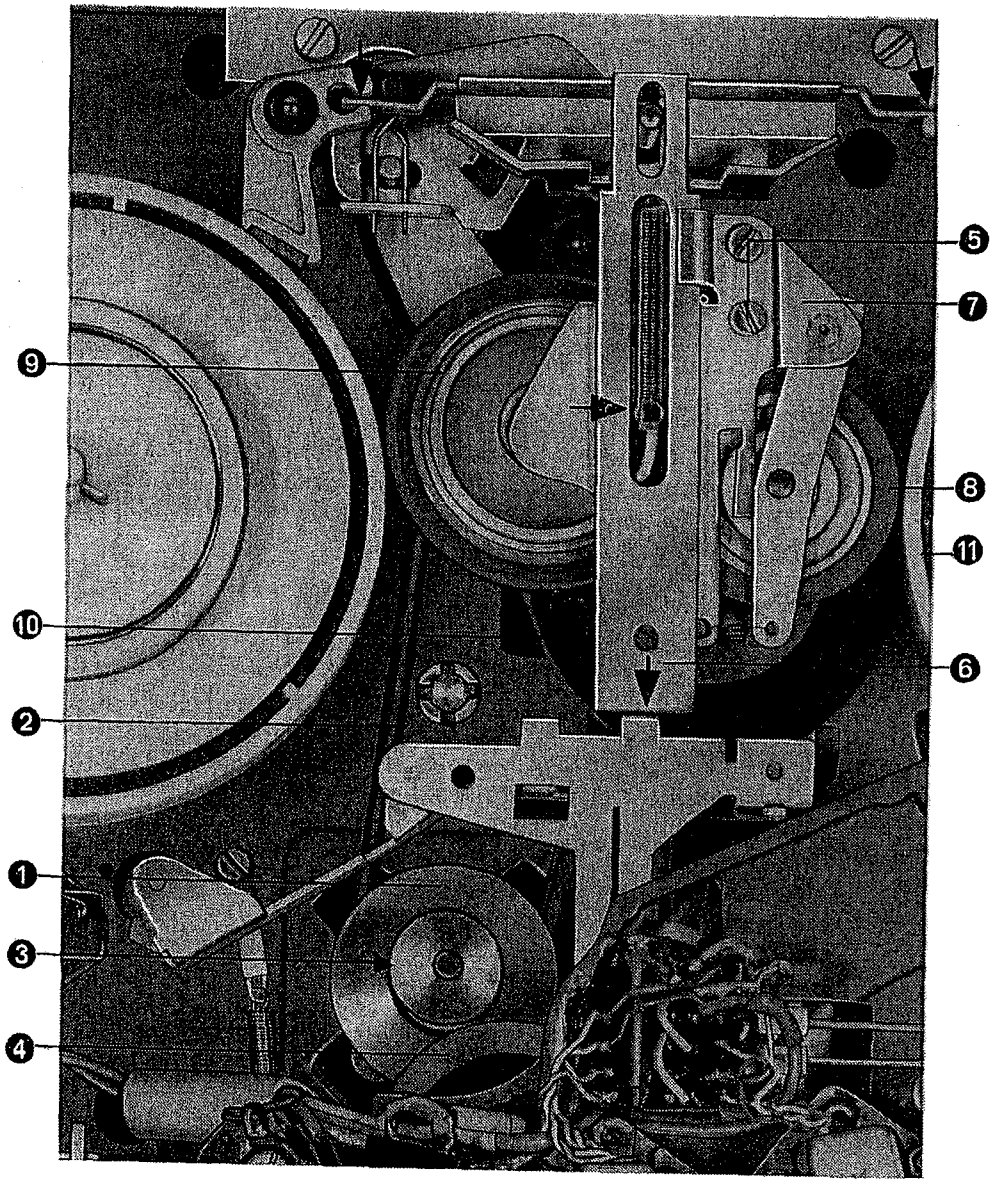
Transformations sur la partie inférieure de l'appareil

a) TS 320 L U / TK 321 L U / TM 320 L U

Mettre le sélecteur de courant sur 60 Hz. Pour cela, dévisser les vis (sans les enlever) et établir les liaisons nécessaires en plaçant les languettes de contact selon la figure ci-contre.

b) TS 320 L / TK 321 L / TM 320 L

1. Remplacer le condensateur de 50 Hz d'une valeur de 2 µF (version a) ou 8 µF (version b) par un condensateur de 1,55 µF (version a) ou 5,5 µF (version b).
1.1 dessouder le condensateur
1.2 dévisser le condensateur (il est monté sans écrou) en le tournant dans le sens inverse du sens des aiguilles d'une montre.



1.3 60-Hz-Kondensator Federscheibe beilegen, einschrauben und
1.4 anlöten.
2. Änderung am Spannungswähler
2.1 Grüne Motorleitung am Spannungswähler von der mit 50 gekennzeichneten Öse ablöten und
2.2 an die mit 60 gekennzeichnete Öse anlöten.

Arbeiten auf der Geräteoberseite

3. Stufenscheibe ① wechseln, dazu
3.1 Riemen ② ablegen
3.2 Madenschraube ③ lösen
3.3 Stufenscheibe ① abziehen.
3.31 Der Netzschalter steht dabei am günstigsten auf der 0-Stellung zwischen 9,5 und 19 cm/s, weil dann das Zwischenrad ④ am weitesten abhebt.
3.4 60-Hz-Scheibe (mit kleinerem Durchmesser) aufsetzen.
3.5 Madenschraube ③ anziehen. Madenschraube muß auf die ebene Fläche am oberen Ende der Motorwelle drücken.
3.51 Vor dem Festziehen der Madenschraube ist die Stufenscheibe ① in der Höhe so einzustellen, daß bei allen 3 Geschwindigkeiten das Zwischenrad ④ voll auf seiner Lauffläche aufliegt, ohne überzustehen oder an der nächstgrößeren Stufe zu streifen.

Der dem Umbausatz für Inlandgeräte beiliegende Riemen ist nur als Ersatz vorgesehen. Der Riemen im Gerät braucht also nur gewechselt werden, wenn er bereits eine gewisse Dehnung aufweist. Dafür gelten dann folgende Punkte.

4. Riemen ② wechseln, dazu
4.1 Schrauben ⑤ herausdrehen.
4.11 Zahnscheiben nicht verlieren.
4.2 Teil ⑥ etwas zurückschieben, hinten anheben und dann die Teile ⑥, ⑦ und ⑧ gleichzeitig nach hinten herausnehmen.
4.3 Riemen ② zwischen den beiden Rädern ⑨ und ⑩ hindurch nach oben herausnehmen.
4.31 Dabei Schnellaufschieber nach links drücken (Stellung Rücklauf).
4.4 Neuen Riemen einsetzen.
4.41 Auf die Laufrillen des Rades ⑨ und der Stufenscheibe ① auflegen.
4.5 Teile ⑥, ⑦ und ⑧ wieder aufsetzen.
4.51 Teil ⑥ muß an vier mit ▶bezeichneten Stellen wieder richtig sitzen.
4.6 Schrauben ⑤ mit Zahnscheiben einschrauben.
4.61 Teil ⑦ so richten, daß das Zwischenrad ⑧ von den Laufflächen der Kupplung ⑪ und dem Rad ⑨ gleichen Abstand hat und Teil ⑥ nicht behindert wird.
4.62 Schrauben ⑤ festziehen.

Zum Schluß des Umbaues werden Abdeckplatte, Knöpfe und Boden wieder angebracht.

1.3 Put washer on place, screw in 60 Hz capacitor, and
1.4 fasten it by a soldering tip.
2. To adjust the voltage selector
2.1 unsolder lead from 50 Hz lug
2.2 solder lead to 60 Hz lug.

How to alternate on top of the set

3. For changing step pulley ①
3.1 pull off drive belt ②
3.2 loosen grub screw ③
3.3 lift out step pulley ①
3.31 set mains switch to its 0 position between 3 3/4 ips and 7 1/2 ips/sec. causing the idler wheel to be at its maximum distance from the step pulley,
3.4 insert the 60 Hz step pulley (smaller diameter)
3.5 tighten grub screw ③ which must be fixed to press against the plane surface at the upper end of the motor shaft.
3.51 Before tightening the grub screw, adjust the step pulley so that the idler wheel fits at all speeds exactly to the surface of the step pulley without jutting out or touching another step.

If replacement of the drive belt is necessary, install the replacement belt supplied with the conversion set for the domestic version in the following manner.

4. For changing drive belt ②
4.1 unscrew the screws ⑤
4.11 don't lose the shake proof washers
4.2 slide part ⑥ slightly backwards, lift it to the rear and remove the parts ⑥, ⑦ and ⑧ together,
4.3 lift out drive belt ② by pulling it upward between rewind pulley ⑨ and drive pulley ⑩
4.31 slide fast wind bar to its left-hand rewind position
4.4 insert the new drive belt and
4.41 put it onto the surfaces of rewind pulley ⑨ and step pulley ①
4.5 reinstall parts ⑥, ⑦ and ⑧
4.51 fit part ⑥ to the ▶ marked positions
4.6 adjust the screw ⑤ with shake proof washers
4.61 adjust part ⑦ to center the idler wheel ⑧ between clutch ⑪ and rewind pulley ⑨ so that part ⑥ is not obstructed in its action.
4.62 Retighten the screws ⑤

Finally top deck, operating controls and back panel can be remounted.

1.3 insérer le condensateur de 60 Hz — ne pas oublier la rondelle
1.4 fixer le condensateur par soudure.
2. Pour ajuster le sélecteur de tension
2.1 dessouder le câble de la cosse 50 Hz
2.2 ressouder le câble à la cosse 60 Hz

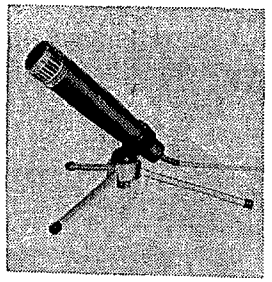
Transformations sur la partie supérieure de l'appareil

3. Pour changer la poulie-moteur ①.
3.1 enlever la courroie d'entraînement ②.
3.2 Dévisser la vis pointeau ③.
3.3 Enlever la poulie ①.
3.31 Mettre le commutateur-secteur sur sa position 0 entre 9,5 cm/s et 19 cm/s pour que le galet d'entraînement ④ soit éloignée au maximum de la poulie-moteur.
3.4 Engager la poulie 60 Hz (diamètre inférieur).
3.5 Resserrer la vis pointeau dont la pointe doit reposer sur le méplat de l'axe du moteur.
3.51 Avant de resserrer la vis pointeau, ajuster la poulie-moteur de façon que le galet d'entraînement s'applique pour toutes les vitesses sur la surface de la poulie-moteur sans chevaucher et sans entraîner une autre poulie.

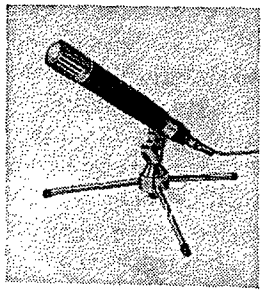
Si le remplacement de la courroie ②, devient nécessaire, insérez la courroie fournie avec le nécessaire de transformation de la version Allemagne selon les instructions suivantes.

4. Pour changer la courroie ②.
4.1 Dévisser les vis ⑤.
4.11 Ne pas perdre les rondelles grovers.
4.2 Faire glisser la pièce ⑥ légèrement en arrière, la lever et enlever ensemble les pièces ⑥, ⑦ et ⑧.
4.3 Enlever la courroie ② en la sortant vers le haut entre la poulie de bobinage ⑨ et la poulie d'entraînement ⑩.
4.31 Mettre la touche de »Marche accélérée« sur sa position de rebobinage
4.4 engager la courroie et
4.41 la mettre dans les gorges de la poulie-bobinage ⑨ et de la poulie-moteur ①.
4.5 Remettre les pièces ⑥, ⑦ et ⑧.
4.51 Placer la pièce ⑥ sur les repères ▶.
4.6 Ajuster la vis ⑤ avec les rondelles grovers.
4.61 Ajuster la pièce ⑦ pour centrer le galet d'entraînement ⑧ entre l'embrayage ⑪ et la poulie de bobinage ⑨ de façon que la pièce ⑥ ne soit pas gênée dans son fonctionnement.
4.62 Resserrer les vis ⑤.

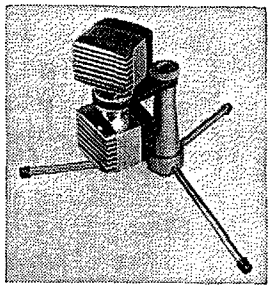
Enfin, remonter le couvercle, le fond et les touches de commande.



GDM 317



GDM 322



GDSM 330

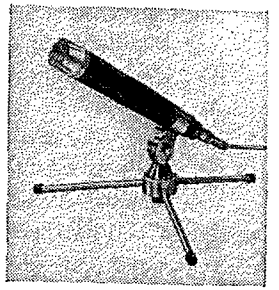
Tonbandzubehör

Dynamische Mikrofone

GDM 317, GDM 321, GDM 322, GDSM 330

Richtmikrofone mit Nierencharakteristik, das heißt der Schall, der von vorne auf das Mikrofon trifft, wird bevorzugt aufgenommen

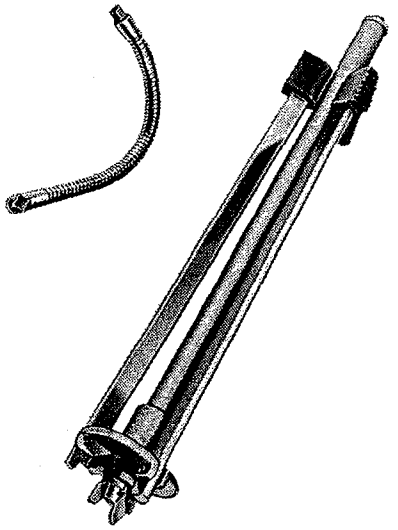
Zur Verbreiterung der Aufnahmebasis können die Systeme des GDSM 330 auch von der Halterung abgenommen und einzeln, auf getrennten Stativen, aufgestellt werden (z. B. Stativ S 15)



GDM 321

Breitbandmikrofon

Mikrofon mit Kugelcharakteristik, das heißt der Schall aus allen Richtungen wird gleich gut aufgenommen



Bodenstativ S 15
und Schwanenhals MSH 20

Accessories

Dynamic microphones
GDM 317, GDM 321, GDM 322, GDSM 330

Mikes with cardioid characteristics, the sound entering the microphone from the front is registered with preference

The sound base may be enlarged if each microphone system of the GDSM 330 is positioned on a own tripod (e. g. tripod S 15)

Wide Band Microphone
Mikes with omni-direction characteristics, the sound from all directions is registered with equal quality

tripod S 15
and flexible microphone neck MSH 20

Accessoires

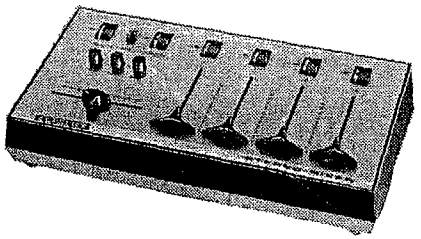
Microphones dynamiques
GDM 317, GDM 321, GDM 322, GDSM 330

Des micros avec caractéristique cardioide, le son capté du front est enregistré avec préférence

Pour élargir la base sonore, les deux microphones du GDSM 330 sont enlevés de leurs supports et montés sur de pieds séparés (p. e. trépied S 15)

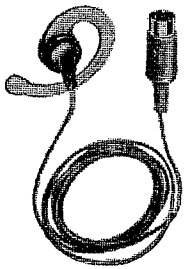
Microphone à large bande
Micros avec caractéristique omni-directionelle, le son de toutes les directions est enregistrè avec la même qualité

pied de micro S 15
et col de cygne MSH 20

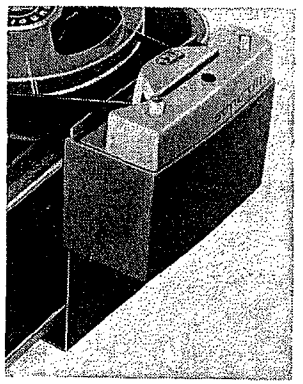


Stereo-Mixer 422

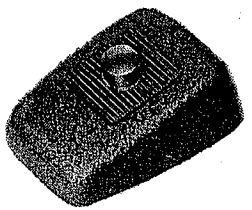
Telefonadapter 244 U
Telephone Adapter 244 U
Adaptateur téléphonique 244 U



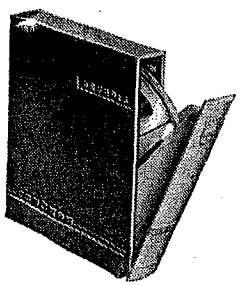
Kleinhörer 207/210
Earphones 207/210
Ecouteurs 207/210



Sono-dia



Fußschalter 225
Foot Switch 225
Pédale 225



GRUNDIG Kassette
GRUNDIG Cassette
Cassette GRUNDIG

Mikrofon-Verlängerungskabel
Typ 267 mit Zwischenübertrager, 5, 10 und 15 m lang.
Typ 268 ohne Zwischenübertrager, 10 m lang.
Verbindungskabel
Typ 237 2,5 m lang mit 3 poligen Normsteckern beidseitig zum Anschluß eines Mono-Rundfunkgerätes und Mono-Tonbandgerätes.
Typ 242 2 m lang zum Anschluß eines Stereo-Rundfunkgerätes, eines Stereo-Tonbandgerätes und eines Stereo-Mixers 422.
Typ 275 2 m lang zum Anschluß der Kleinhörer 207/210.
Stereo-Mixer 422
zum Einmischen bewegter Schallquellen bei Stereoaufnahmen. Ferner zum stufenlosen Mischen oder Überblenden von vier verschiedenen Übertragungskanälen, z. B. Mikrofone, Rundfunk oder zweite Mikrofone, Plattenspieler und zweites Tonbandgerät. Anschluß am Tonbandgerät an die Buchse Radio mit dem Kabel 242.
Telefonadapter 244 U
zum direkten Anschluß an die Telefonleitung, nimmt das ankommende und abgehende Gespräch auf. (Anschluß nach FTZ 218 N 1172 A).
Hörer
Typ 210 (magnetisches System) und 207 (dynamisches System) zum Mithören und Hinterband abhören anstelle der eingebauten Lautsprecher.
Typ 211 Stereohörer für höchste Ansprüche.
sono-dia unentbehrlich für den Fotoamateur. Wenn Sie während der Vorführung Ihrer Dias ein Band mit Texten und Musik abspielen, können Sie durch sono-dia auch noch den Bildwechsel eines fernsteuerbaren Projektors auslösen. Einfache Anbringung neben dem Tonbandgerät.
Fußschalter 225 + Nachrüstsatz F 40 (Fernsteuermagnet)
zur Fernsteuerung Start-Stop
Tonbänder
Für dieses Gerät empfehlen wir Ihnen GRUNDIG Langspiel- und Duoband, erhältlich in 18- und 15-cm-Kassette. (Noch dünnere Bänder sind in erster Linie für Batterie-Tonbandgeräte gedacht.)
Das GRUNDIG Tonband zeichnet sich durch hervorragende mechanische und elektroakustische Eigenschaften aus. Engste Toleranzen im Herstellungsprozeß sichern konstante Qualität von Spule zu Spule. Verlangen Sie daher bei Ihrem Fachhändler ausdrücklich das GRUNDIG Tonband.

Extension leads for microphones
Type 267 with matching transformer for dynamic microphones with a length of 5, 10 or 15 m can be supplied.
Type 268 without matching transformer, with a length of 10 m.
Connection leads
No. 237 (length 2.5 m), equipped with 3-pin plugs at both ends, serves for the connection to mono radio sets or a mono tape recorder.
No. 242 (length 2 m) serves for the connection to a stereo radio set, stereo tape recorder and stereo mixer 422.
No. 275 (length 2 m) serves as connection and extension lead for earphones 207/210.
Stereo Mixer 422
for mixing moved sound sources to stereo recordings. A continuous mixer for blending-in from four different channels, e. g. microphones, radio, phonograph, and second tape recorder. For connection to the radio socket of the tape recorder serves the connection lead No. 242. Instructions and circuit diagram are supplied with the mixer.
Telephone Adapter 244 U
With the telephone adapter both incoming and outgoing conversations (two-way) can be recorded on tape. Please take further details from the adapter description.
Earphone
Type 210 (magnetic) and type 207 (dynamic) for monitoring and via tape monitoring.
Type 211, stereo earphone for HiFi listening.
sono-dia for amateur photographers. The sono-dia serves for remote control of projectors.
Foot Switch 225 Start/Stop for remote control (magnet of remote control built-in subsequently).
Tapes
We recommend to use GRUNDIG tapes because their mechanical and electro-acoustical quality is proved under the terms of our factory. The tapes can be supplied in 18 cm (7 1/8 ") and 15 cm (6 ") cassettes. (Still thinner tapes are designed for battery-operated tape recorders.)
Use with this model GRUNDIG longplaying tapes and duo-tapes which are provided for the use with GRUNDIG tape recorders.

Câbles prolongateurs pour micros
Type 267 avec transformateur de ligne, de longueurs de 5, 10, 15 m.
Type 268 sans transformateur de ligne, longueur 10 m.
Câbles de liaison
Type 237, 2,5 m de long, avec fiche normalisée 3 broches à chaque extrémité pour raccordement à un appareil radio ou à un enregistreur Mono.
Type 242, longueur 2 m, pour raccordement à un appareil radio ou enregistreur Stéréo, ou au Stereo Mixer 422.
Type 275, 2 m de long, pour raccordement de l'écouteur 207/210.
Stéréo Mixer 422
Pour enregistrements en »Multi-playback«, dosages de l'écho et déplacement des sources sonores en Stéréo. Egalement, pour le mélange ou la commutation progressive de quatre sources differentes, par exemple Micros, Radio ou 2me Micros, Disques ou bien un deuxième enregistreur. Raccordement à la prise Radio de l'enregistreur par le câble 242.
Adaptateur téléphonique Type 244 U
Pour raccordement direct à la ligne téléphonique. Capte la conversation des deux interlocuteurs.
Ecouteurs
Type 210 (magnétique) et 207 (dynamique) pour l'écoute à l'enregistrement et l'écoute directe sur la bande, à la place du haut-parleur incorporé.
Type 211, écouteur stéréophonique pour l'écoute en HiFi.
Sono-dia Indispensable pour l'amateur de photos. Lorsque vous ferez une projection de diapositives, votre Sono-dia déclenchera automatiquement le changement de vue sur votre projecteur. Le Sono-dia se place très facilement sur le côté de votre enregistreur.
Pédale 225 Pour la télécommande Marche/Stop (après montage dans l'enregistreur de l'électro-aimant de télécommande).
Bandes magnétiques
Pour cet appareil, nous vous recommandons les bandes spécialement étudiées par GRUNDIG: bandes longue durée et Duo. Existent en cassettes sur bobine de 18 et 15 cm. (Des bandes plus minces encore sont surtout destinées aux enregistreurs autonomes.)
La bande GRUNDIG se recommande pour ses qualités mécaniques et acoustiques, ainsi que pour ses faibles tolérances de fabrication.
Demandez donc à votre fournisseur des bandes GRUNDIG.

GRUNDIG

ORGANI DI COMANDO

ITALIENISCH

Interruttore di alimentazione e velocità del nastro

0 = Apparecchio disinserito
I = inserito, velocità 4,75 cm/sec.
II = inserito, velocità 9,5 cm/sec.
III = inserito, velocità 19 cm/sec.

Prese d'ingresso

Ω L per le tutte registrazioni mono e microfono sinistro per registrazioni in stereo

Ω R microfono destro per registrazioni in stereo

Tasti selettori d'ingresso

TS 320 L
- V Tasto di amplificatore
- Ω microfono
- radio / Ω disco

TK 321 L / TM 320 L
- Ω microfono
- radio
- Ω disco

Regolatore di livello in registrazione (sopra)

per registrazioni mono e stereo

Regolatore in multiplay (sotto)

per registrazioni in effetti speciali. Inserzione: Tirare la manopola superiore

per mono e per il canale stereo di sinistra **Tasto di registrazione ML**

Tasto di registrazione R

per il canale stereo di destra, per registrazione stereo premerli entrambi

Tasto di arresto (Stop)

sblocca i seguenti tasti: i due tasti di registrazione, il tasto di avvio, SYN, CON ed avvolgimento veloce

Tasto di avvio (Start)

per far partire lo scorrimento del nastro, in registrazione e riproduzione

Tasto scorrevole per avvolgimento veloce

da non bloccare, se si deve svolgere solo una piccola parte di nastro

per il controllo del livello di registrazione **2 Strumenti di controllo**

di accensione **Lampada spia**

Tasto di controllo CON

per il controllo diretto dal nastro in registrazione e per registrazioni con effetto eco

per l'ascolto durante una registrazione Playback **Tasto di sincronizzazione SYN**

per mono e per il canale stereo di sinistra **Tasto di riproduzione ML**

Tasto di riproduzione R

per il canale stereo di destra, per riproduzioni stereo premerli ambedue. Con ambedue i tasti alzati, le tracce ML + R vengono invertite

Tasto di arresto momentaneo

(bloccabile) per brevi interruzioni in registrazione ed in riproduzione con azzeramento rapido a pulsante **Contatore del nastro**

Regolatore del volume d'ascolto in registrazione

Regolatore di volume e di bilanciamento stereo in riproduzione

per la regolazione del bilanciamento, tirare verso l'alto la manopola superiore la potenza sonora aumenta ruotando in senso orario la manopola superiore

per gli stadi finali incorporati

posizione normale di regolazione a metà corsa dei regolatori

Regolatore dei bassi

Regolatore degli acuti

(TM 320 L) **Connessioni per ricevitori a cuffia**

ORGANOS DE MANDO

SPANISCH

1. **Interruptor de la red y velocidad de cinta**
   0 = aparato desconectado
   I = 4,75 cm. p. s. conectado
   II = 9,5 cm. p. s. conectado
   III = 19 cm. p. s. conectado
2. **Hembrillas de entrada**
   Ω L para todas las grabaciones monoaurales y mikrófono inzquierdo para grabaciones estereofónicas
   Ω R micrófono derecho para grabaciones estereofónicas
3. Ω micrófono
4. radio
5. Ω discos

   TK 321 L / TM 320 L
   - V tecla de amplificación
   - Ω micrófono
   - radio / Ω discos

   Teclas de entrada TS 320 L
6. **Regulador de nivel de grabación (arriba)**
   para grabaciones monoaurales y erstereofónicas
7. **Regulador "Multiplay" (abajo)**
   para grabaciones de efecto especial.
   Conectar tirando el botón del regulador superior
8. **Pulsador de "grabación" pistas ML** para mono y canal izqierdo en estéreo
9. **Pulsador de "grabación" pistas R** para el canal derecho en estéreo
   Para grabar en estéreo se presionan las dos teclas conjuntamente
10. **Pulsador de parada "Stop"**
    desconectado los pulsadores siguientes: los dos pulsadores de grabación, "Start", SYN, CON, y de "bobinaje rápido"
11. **Pulsador de puesta en marcha "Start"**
    para poner en marcha la cinta en grabaciones y reproducciones
12. **Tecla corrediza "Bobinaje rápido"**
    No enclavarla cuando se bobina o rebobina sólo una pequeña parte de la cinta
13. **Dos instrumentos de control**
14. **La lámpara de control**
15. **Pulsador de control "CON"**
    para control directo (grabaciones monoaurales) y para grabaciones de eco
16. **Pulsador de sincronisación "SYN"** para grabaciones "Playback"
17. **Pulsador de "reproducción" pista ML** para mono y canal izquierdo en estére
18. **Pulsador de "reproducción" pista R**
    para el canal derecho en estéreo, para la reproducción en estéreo se oprimirán las dos teclas conjuntamente. Estando ambas teclas desenclavadas, se obtiene la reprocción simultánea de las pistas ML + R respectivamente
19. **Pulsador de "Parada momentánea"**
    (enclavable) para interrupciones breves de la grabación o de la reproducción
20. **Contador de la cinta** con pulsador para reposición momentánea a cero
21. **Regulador de volumen de escucha durante la grabación y regulador de volumen y de balance durante la reproducción**
    para la regulación de balance desacoplar tirando el botón superior
    El sonido se desplaza en el sentido de giro del regulador superior

Para los pasos finales de escucha incorporados

22. **Regulador de bajos**
23. **Regulador de agudos**

    posición normal en el medio del campo de regulación
24. **Hembrillas de salida para auriculares** (TM 320 L)

GRUNDIG

GRIECHISCH

ΧΕΙΡΙΣΜΟΣ ΠΛΗΚΤΡΟΛΟΓΙΟΥ

ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΑΛΛΑΓΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΩΝ

0 = Διακόπτης κλειστός
I = 4,75 έκ/δευτ. (διακόπτης ἀνοικτός)
II = 9,5 έκ/δευτ. (διακόπτης ἀνοικτός)
III = 19 έκ/δευτ. (διακόπτης ἀνοικτός)

ΥΠΟΔΟΧΑΙ ΕΙΣΟΔΟΥ

Ω L γιά ὅλες τίς μονοφωνικές ἐγγραφές καί μικρόφωνο (ἀριστεροῦ καναλιοῦ) γιά στερεοφωνικές ἐγγραφές.
Ω R Μικρόφωνο (δεξιοῦ καναλιοῦ) γιά στερεοφωνικές ἐγγραφές.

ΠΛΗΚΤΡΑ ΕΙΣΟΔΟΥ
TK 321 L Ω Μικρόφωνον, Radio Ραδιόφωνον, Ω ΠΙΚ-ΑΠ
TM 320 L Ω Μικρόφωνον, Radio Ραδιόφωνον, Ω ΠΙΚ-ΑΠ
TS 320 L ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΕΝΙΣΧΥΤΟΥ Μικρόφωνο Ω, Ραδιόφωνο ἤ ΠΙΚ - ΑΠ Radio Ω

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΤΑΘΜΗΣ ΕΓΓΡΑΦΗΣ (ἄνω)
γιά μονοφωνικές καί στερεοφωνικές ἐγγραφές.

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ MULTIPLAY (κάτω)
γιά ἐντυπωσιακές ἐγγραφές. Ἐπιτυγχάνεται δι'ἀνυψώσεως τοῦ ἐπάνω ρυθμιστικοῦ κομβίου.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΕΓΓΡΑΦΗΣ
ML Διά μονοφωνικήν ἐγγραφήν καί ἀριστερό κανάλι στερεοφωνικῆς ἐγγραφῆς.
ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΕΓΓΡΑΦΗΣ
R Δεξιόν κανάλι στερεοφωνικῆς ἐγγραφῆς.
Διά στερεοφωνικήν ἐγγραφήν πιέζονται ἀμφότερα.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΔΙΑΚΟΠΗΣ
Διακόπτει τήν πορείαν τῆς ταινίας καί ἐπαναφέρει εἰς τήν θέσιν ἠρεμίας τά ἀκόλουθα πλῆκτρα: ἐγγραφῆς, ἐκκινήσεως, SYN, CON καί ταχείας περιτυλίξεως.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΕΚΚΙΝΗΣΕΩΣ
Προκαλεῖ τήν ἐκκίνησιν τῆς ταινίας κατά τήν ἐγγραφήν ἤ ἀναμετάδοσιν.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΤΑΧΕΙΑΣ ΠΕΡΙΤΥΛΙΞΕΩΣ ΤΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ ΔΕΞΙΑ ἤ ΑΡΙΣΤΕΡΑ
Δέν μονιμοποιεῖται διά τήν περιτύλιξιν μικρῶν τμημάτων τῆς ταινίας.

2 ΟΡΓΑΝΑ ΕΛΕΓΧΟΥ
διά τήν ρύθμισιν τῆς εὐαισθησίας τῶν ἐγγραφῶν.

ΛΥΧΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΕΛΕΓΧΟΥ CON
διά τόν ἔλεγχον τῶν μονοφωνικῶν ἐγγραφῶν κατά τήν στιγμήν τῆς ἠχογραφήσεως ἀπό τό γραμμένο τμῆμα τῆς ταινίας παί διά τήν ἐγγραφήν ἠχοῦς.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΥ SYN
Διά δευτέραν ἐγγραφήν ἐν συγχρονισμῷ μέ τήν πρώτην ἐγγραφήν.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΕΩΣ ML
Διά μονοφωνικήν ἀναμετάδοσιν καί ἀριστερό κανάλι στερεοφωνικῆς ἀναμεταδόσεως.
ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΑΝΑΜΕΤΑΛΟΣΕΩΣ R
Δεξιό κανάλι στερεοφωνικῆς ἀναμεταδόσεως.
Διά στερεοφωνικήν ἀναμετάδοσιν πιέζονται ἀμφότερα τά πλῆκτρα.
Δι 'ἀπελευθερώσεως ἀμφοτέρων τῶν πλήκτρων γίνεται ταυτόχρονος ἀναμετάδοσις τῶν ἐγγραφῶν MLR.

ΠΛΗΚΤΡΟΝ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΔΙΑΚΟΠΗΣ (μονιμοποιεῖται)
γιά προσωρινάς διακοπάς κατά τήν στιγμήν τῆς ἐγγραφῆς· ἤ ἀναμεταδόσεως.

ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΤΑΙΝΙΑΣ
(μέ πλῆκτρον ἐπαναφορᾶς εἰς τό μηδέν)

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΣΥΝΑΚΡΟΑΣΕΩΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΣΤΙΓΜΗΝ ΤΩΝ ΕΓΓΡΑΦΩΝ ΚΑΙ ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΕΝΤΑΣΕΩΣ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΙΣΟΣΤΑΘΜΙΣΕΩΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΜΕΤΑΔΟΣΙΝ

γιά τήν ρύθμισιν τῆς ἰσοσταθμίσεως σύρατε τό ἄνω κομβίον.. Ἡ ἠχητική ἀπόδοσις ἐπιτυγχάνεται στρέφοντας τόν ἄνω ρυθμιστή ἀριστερά ἤ δεξιά.

ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΜΠΑΣΣΩΝ
ΡΥΘΜΙΣΤΗΣ ΠΡΙΜΩΝ
} Γιά τάς ἐσωτερικάς βαθμίδας ἐξόδου

TM 320 L ΥΠΟΔΟΧΑΙ ΣΥΝΔΕΣΕΩΣ ΑΚΟΥΣΤΙΚΩΝ

TURKISCH

KULLANIŞ TARZI

❶ **Cereyan anahtarı ve band sür'atı**
0 = cihaz kapalı vaziyette
I = 4,75 cm/s sür'atli çalışıyor
II = 9,5 cm/s sür'atli çalışıyor
III = 19 cm/s sür'atli çalışıyor

❷ **Giriş prizleri** Ω L Bütün Mono kayıtları ve Stereo kayıtlarında sol mikrofon için
Ω R Stereo kayıtlarında sağ mikrofon

Giriş tuşları
❸ Ω Mikrofon
❹ Radyo
❺ Ω Pikap
} TK 321 L, TM 320 L
V Amplifikatör tuşu
Ω Mikrofon
Radyo Ω Radyo yahut pikap
} TS 320 L

❻ **Kayıt seviyesi ayarı (yukarıda)** Mono ve Stereo kayıtları için

❼ **Multiplay ayarı (aşağıda)**
Tesir kayitlari için. Üst ayar düğmesini çekmekle açilir

❽ **ML kayıt tuşu** Mono ve Stereo sol kanal için

❾ **R kayıt tuşu** Stereo sağ kanal için

❿ **Stop tuşu** Aşağidaki tuşlari çözer:

⓫ **Start tuşu** kayit ve dinlemede bandin düğmesini başlatmak için

⓬ **Sür'atli ileri geri sarma için sürgülü tuş**
Bandı az ileri yahut geri çevirmek için tuş gevşek olarak sağ veya sola sürülür

⓭ **Kontrol aleti** Kayıt esnasında ayar kontrolü için

⓮ **Kontrol lâmbası** Cihaz devrede olduğu zaman yanar

⓯ **Kontrol tuşu CON**
Mono kayıtlarında bandı hemen dinleyerek kontrolü ve ekolu kayıtlar için

⓰ **SYN senkron tuşu** Playback kayıtları (bandı dinlerken kayıt yapmak) için

⓱ **ML dinleme tuşu** Mono ve Stereo sol kanal için

⓲ **R dinleme tuşu**
Stereo sağ kanal için
Stereo dinlemede iki tuşa birden basilir

⓳ **Kısa stop tuşu** (Sabitleştirilebilir), kayıt ve dinlemede kısa aralar için

⓴ **Nümeratör** Sifira getirme tuşu ile mücehhezdir

㉑ **Kayıtta dinleme ayarı, dinlemede ses şiddeti ve balans ayarı**
Balans ayarı için üst düğme çekilerek ayrılır, sağa veya sola çevirerek istenilen kanal kuvvetlendirilir

㉒ **Bas ayarı** + ↕ −
㉓ **Tiz ayarı** Normal konum ayar sahasının ortasindadır (0)

㉔ **Cikiş prizleri kulaklik için** (TM 320 L)

Monte edilmiş çıkiş katları için

Caractéristiques Techniques:

	TS 320 L	TM 320 L	TK 321 L
Alimentation:	110, 130, 220, 240 V alternatif 50 Hz commutable à 60 Hz par dispositif de transformation		
Tension secteur:	110, 130, 220, 240 V		
Consommation:	env. 80 W	env. 55 W	env. 70 W
Fusibles:	5 x 20 mm à fusion lente		
Secteur:	110 et 130 V 1 A, 220 et 240 V 0,5 A		
Tension anodique:	160 mA		
Etage final:	2 x 1 A (soudable)	———	———
Tubes:	2 x EF 86, 2 x ECC 81, 1 x EL 95		
Tubes (étage final):	———	1 x ECC 81	1 x ECC 83, 1 x ELL 80
Transistors:	4 x BFY 39 III ou BC 108 G, 2 x BC 107 A 2 x AC 127/152 ou AC 176/153, 4 x AD 150 2 x BC 107	2 x BC 107	2 x BC 107
Redresseurs et diodes:	B 250 C 100, 2 x TD 018		
	B 30 C 1200, ZD 100 2 x Z 1,5, 2 x M 3	———	———
Contrôle de niveau d'enregistrement:	avec appareil à cadre mobile		
Nombre de pistes:	2 pistes aux normes internationales		
Vitesses de défilement:	commutable sur 19 cm/s 9,5 cm/s 4,75 cm/s tolérance d'après DIN 45511		
Diamètre maximal des bobines:	18 cm = 7 inches		
Durée d'enregistrement ou de reproduction pour une bobine de 18 cm ϕ:	4 heures (en stéréo), 8 heures (en mono) avec GD 18		
Durée de rebobinage en 170 s (GL 18)			
Entrées:	Micro 2 x 2 mV sur 1,5 MΩ Phono 2 x 100 mV sur 1 MΩ	Radio 2 x 2 mV sur 22 kΩ Adaptateur Téléphone	
Sorties:	Ampli 2 x env. 600 mV sur 15 kΩ		
	Haut-parleur 2 x 5 Ω	Ecouteur 2 x 400 Ω	Haut-parleur 2 x 5 Ω
Etage final:	2 x 12 W	2 x 1 mW	2 x 2 W
Courbe de response:	40 . . . 9 000 Hz à 4,75 cm/s 40 . . . 15 000 Hz à 9,5 cm/s 40 . . . 18 000 Hz à 19,0 cm/s		
Dynamique:	4,75 cm/s ≧ 47 dB 9,5 cm/s ≧ 47 dB 19,0 cm/s ≧ 50 dB		
Pleurage:	4,75 cm/s ≦ ± 0,2 % 9,5 cm/s ≦ ± 0,12 % 19,0 cm/s ≦ ± 0,1 %		
Arrêt automatique:	à la fin de la bande		
Commande à distance:	possibilité d'adaption ultérieure		
Dimensions:	52 x 40 x 20 cm env.		
Poids:	env. 17 kg	env. 15 kg	env. 17 kg

Modifications réservées

GRUNDIG

GRUNDIG WERKE GMBH · 851 FÜRTH
KURGARTENSTRASSE 37 · W.-GERMANY